

Corr. US 5,673,259

(2)

Random access communications channel for data services

Patent number: AU701485
 Publication date: 1999-01-28
 Inventor: QUICK ROY F
 Applicant: QUALCOMM INC
 Classification:
 - international: H04Q7/22

- european:
 Application number: AU19960058595 19960517
 Priority number(s): US19950412648 19950517; WO1996US06930 19960517

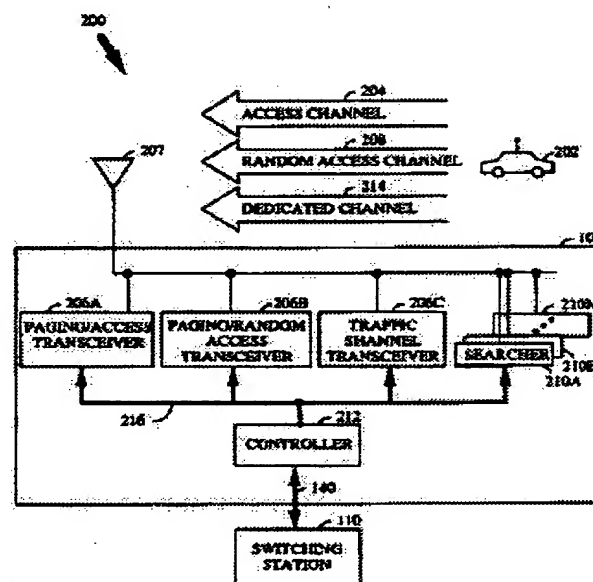
Also published as:

WO9637079 (A)
 EP0827674 (A1)
 US5673259 (A1)
 FI974215 (A)
 RU2209528 (C2)

Abstract not available for AU701485

Abstract of correspondent: **US5673259**

In a digital communication system for communicating digital information, the digital communication system having a forward link and a reverse link, a system and method for communicating a data packet. The system comprises a communicating transceiver, from among a number of digital transceivers, for sending the data packet on a random access channel over the reverse link and for receiving the digital information from the forward link. The system also comprises a base station for receiving the data packet on the random access channel from the reverse link and for sending the digital information over the forward link. The digital transceivers share the random access channel. The digital transceivers have a bandwidth demand. The system may also include a dedicated channel for communicating the data packet between the communicating transceiver and the base station and a processor for switching from the random access channel to the dedicated channel when the bandwidth demand exceeds a first threshold, and for switching from the dedicated channel to the random access channel when the bandwidth demand drops below a second threshold. The system is well suited for use in CDMA applications.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(43)公表日 平成11年(1999)5月18日

| | | | |
|--------------------------|------|---------------|---------|
| (51)Int.Cl. ^o | 識別記号 | F I | |
| H 0 4 Q 7/38 | | H 0 4 B 7/26 | 1 0 9 A |
| H 0 4 J 13/00 | | | 1 0 8 B |
| H 0 4 Q 7/22 | | H 0 4 J 13/00 | A |

審查請求 有 予備審查請求 有 (全 85 頁)

| | | | |
|--------------|------------------|---------|-----------------------|
| (21)出願番号 | 特願平8-535004 | (71)出願人 | クッアルコム・インコーポレーテッド |
| (86) (22)出願日 | 平成8年(1996)5月17日 | | アメリカ合衆国、カリフォルニア州 |
| (85)翻訳文提出日 | 平成9年(1997)11月17日 | | 92121、サン・ディエゴ、ラスク・ブール |
| (86)国際出願番号 | PCT/US96/06930 | | バード 6455 |
| (87)国際公開番号 | WO96/37079 | (72)発明者 | クイック、ロイ・エフ |
| (87)国際公開日 | 平成8年(1996)11月21日 | | アメリカ合衆国、カリフォルニア州 |
| (31)優先権主張番号 | 412,648 | | 92107、サン・ディエゴ、デル・モンテ・ |
| (32)優先日 | 1995年5月17日 | | アベニュー 4502 |
| (33)優先権主張国 | 米国(US) | (74)代理人 | 弁理士 鈴江 武彦 (外4名) |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データサービスのためのランダムアクセス通信チャネル

(57) 【要約】

デジタル情報（１００）を通信するためのデジタル通信システムにおけるデータパケットを通信するための方法と装置であって、該デジタル通信システムは順方向リンク（１２０）と逆方向リンク（１３０）を有している。該システムは、該逆方向リンク上のランダムアクセスチャネル（２０８）上で該データパケットを送信し、該順方向リンクから該デジタル情報を受信するための、多数のデジタルトランシーバ間から一つの通信トランシーバ（２０２）を具備している。該システムはまた、該逆方向リンク（１３０）から該ランダムアクセスチャネル（２０８）上で該データパケットを受信し、該順方向リンク（１２０）上で該デジタル情報を送るために、基地局を具備している。該デジタルトランシーバ（１０２）は該ランダムアクセスチャネル（２０８）をシェアする。該デジタルトランシーバ（１０２）は帯域幅要求を持っている。該システム（１００）はまた、該通信トランシーバと該基地局との間で該データパケットを通信するための供されたチャネルと、該帯域幅要求が一番目の閾値を越える時に、該ランダムアクセスチャネル（２０

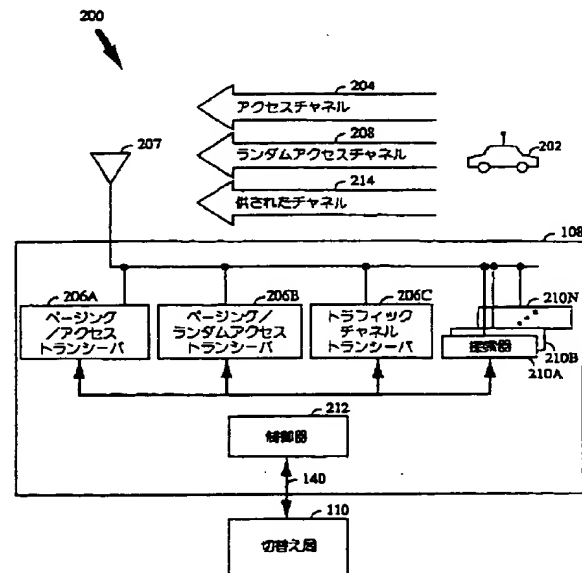


FIG. 2

【特許請求の範囲】

1. デジタル情報を通信するためのデジタル通信システムにおいて、前記デジタル通信システムは順方向リンクと逆方向リンク、データパケットを通信するためのシステムとを有し、

前記逆方向リンク上のランダムアクセスチャネル上で前記データパケットを送るための、及び前記順方向リンクからの前記デジタル情報を受信するための、複数のトランシーバ間で、通信するトランシーバと；及び

前記逆方向リンクからの前記ランダムアクセスチャネル上で前記データパケットを受信するための、及び前記順方向リンク上で前記デジタル情報を送るため、基地局、とを具備し、

ここにおいて、前記複数のトランシーバは前記ランダムアクセスチャネルをシェアしているする、

ことを特徴とするデジタル情報を通信するためのデジタル通信システム。

2. 請求項1に記載された該システムにおいて、複数のデジタルトランシーバの各々はロングコードを有し、該基地局は探索器を有し；及び通信するトランシーバは、前記探索器の予約を要求し、そして符号化されたデータを得るために該通信するトランシーバに応じて前記ロングコードを使用する逆方向リンク上のランダムアクセスチャネル上で該データパケットを送り、前記探索器は該通信するトランシーバに応じて前記ロングコードに基づく該通信するトランシーバにより送られるような前記符号化されたデータパケットを認識する、

ことを特徴とするデジタル情報を通信するためのデジタル通信システム。

3. 請求項1に記載されたシステムにおいて、該デジタル通信システムは順方向リンク上でページングと制御メッセージを通信するための放送チャネルを含み；そしてここにおいて、該デジタル情報は前記放送チャネル上の前記ページングと制御メッセージとでインターリーブされる、

ことを特徴とするデジタル情報を通信するためのデジタル通信システム。

4. 請求項3に記載のシステムにおいて、該デジタル通信システムはCDMA通信システムであり、該放送チャネルと順方向データパケットチャネルとは順方向

リンク上でパケット／ページングチャネルを得るために結合されており、前記パケット／ページングチャネルはパケットサブチャネルとページングサブチャネルを含んでいる、

ことを特徴とするデジタル情報を通信するためのデジタル通信システム。

5. 請求項4に記載されたシステムにおいて、該パケット／ページングチャネルは、該データパケットが該基地局により受信されている時に該データパケットのパワーレベルを制御するためのパワー制御サブチャネルを有している、

ことを特徴とするデジタル情報を通信するためのデジタル通信システム。

6. 請求項1に記載されたシステムであって、該データパケットを通信するための供されたチャネルをさらに具備している、

ことを特徴とするデジタル情報を通信するためのデジタル通信システム。

7. 請求項6に記載されたシステムにおいて、複数のデジタルトランシーバの各々は帯域幅要求を持ち、該システムはさらに、前記帯域幅要求が一番目の閾値レベルを超える時、該ランダムアクセスチャネルから該供されたチャネルに切替えるためのプロセッサを具備している、

ことを特徴とするデジタル情報を通信するためのデジタル通信システム。

8. 請求項7に記載されたシステムにおいて、該プロセッサは、該帯域幅要求が第二の閾値レベル以下に落ちる時、該供されたチャネルから該ランダムアクセスチャネルへ切替える、

ことを特徴とするデジタル情報を通信するためのデジタル通信システム。

9. 請求項6に記載されたシステムにおいて、該デジタル通信システムは個々のセルサイトのネットワークを持つセルラシステムであり、複数のデジタルトラン

シーバ間からのアクティブな移動トランシーバは該ランダムアクセスチャネル上で通信しており、該システムは、もしも前記アクティブな移動トランシーバが個々のセルサイトの前記ネットワーク中で個々のセルサイト間で連続するハンドオフを受けている場合、該ランダムアクセスチャネルから該供されたチャネルへ前記アクティブな移動トランシーバを切替えるためのプロセッサをさらに具備している、

ことを特徴とするデジタル情報を通信するためのデジタル通信システム。

10. 請求項1に記載されたシステムにおいて、該デジタル通信システムはシステム情報を通信するための放送チャネルと、アクセス要求をなすためのアクセスチャネルとを含み、前記システム情報はページングメッセージを含んでおり；

ここにおいて、該通信トランシーバは前記アクセスチャネル上で探索器要求メッセージを送り、そして符号化されたデータパケットを得るための該通信トランシーバに応じて特定ロングコードを使用する該データパケットを符号化し、該ランダムアクセスチャネルは逆方向パケットチャネルを具備しており、該通信トランシーバは前記逆パケットチャネル上で前記符号化したデータパケットを送り；

そして、ここにおいて、該基地局は前記探索器要求メッセージに応答して該通信トランシーバへ探索器を割り当て、該通信トランシーバへ探索器割当を送る、

ことを特徴とするデジタル情報を通信するためのデジタル通信システム。

11. 請求項10に記載されたシステムにおいて、該基地局は該特定のロングコードに基づき該符号化したデータパケットを位置付けるための複数の探索器を含む；

そしてここにおいて、該基地局は前記複数の探索器から一つの不使用探索器を位置付けための、そして前記不使用探索器へ該特定のロングコードを送るための制御器を含んでいる、

ことを特徴とするデジタル情報を通信するためのデジタル通信システム。

12. 請求項11に記載されたシステムにおいて、該デジタル通信システムは該

順方向リンク上のパケット／ページングチャネルを含み；

ここにおいて、該通信トランシーバは該アクセスチャネル上で該基地局にパケット／ページングチャネル要求メッセージを送り；

そしてここにおいて、該基地局は前記パケット／ページングチャネル要求メッセージの受信に応答して、前記パケット／ページングチャネルに該通信トランシーバを割り当てる、

ことを特徴とするデジタル情報を通信するためのデジタル通信システム。

13. 請求項10に記載されたシステムにおいて、該基地局は該特定のロングコ

ードに基づき該符号化されたデータハケットを位置付けるための複数の探索器を含み；

ここにおいて、該基地局は探索器割当待機リストを持ち；

そしてここにおいて、もしも該基地局が前記複数の探索器から一つの不使用探索器を位置付けらることができない場合、該基地局は前記探索器割当待機リスト上に該通信トランシーバを位置付ける、

ことを特徴とするデジタル情報を通信するためのデジタル通信システム。

14. 請求項13に記載されたシステムにおいて、複数の探索器の一つが新しい不使用探索器になる時、該基地局は該探索器割当待機リストから該通信しているトランシーバを取り除き、そして前記新しい不使用探索器に該通信しているトランシーバを割り当てる、

ことを特徴とするデジタル情報を通信するためのデジタル通信システム。

15. 請求項14に記載されたシステムにおいて、該複数のトランシーバの各々は優先レベルを持ち；

ここにおいて、割り当てられたトランシーバは該複数の探索器の一つへの割当を持ち；

そしてここにおいて、前記割り当てられたトランシーバの前記優先レベルが該通信しているトランシーバの前記優先レベルより低くなる時、該基地局は前記

割り当てられたトランシーバから前記割当を取り消して、結果として取り消されたトランシーバとし、そして前記一つの探索器へ該通信しているトランシーバを割り当てる、

ことを特徴とするデジタル情報を通信するためのデジタル通信システム。

16. デジタル情報を通信するためのデジタル通信システムにおいて、前記デジタル通信システムは順方向リンクと逆方向リンクを有しており、データパケットを通信するための方法であって、

複数のデジタルトランシーバの間からひとつの通信しているトランシーバにより前記逆方向リンク上のランダムアクセスチャネル上で前記データパケットを一番目に送り、前記複数のデジタルトランシーバは前記ランダムアクセスチャネル

をシェアしており；

ある基地局により前記逆方向リンクから前記ランダムアクセスチャネル上の前記データパケットを一番目に受信し；

前記基地局により前記順方向リンク上で前記デジタル情報を二番目に送り、そして前記通信しているトランシーバにより前記順方向リンクから前記デジタル情報を二番目に受信する、

ことを具備することを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

17. 請求項16に記載された方法であって、該複数のデジタルトランシーバの各々は特定のロングコードを有しており、そして該基地局は探索器を有しており；該方法はさらに：

該通信しているトランシーバにより前記探索器の予約を要求し；

該通信しているトランシーバに応じて前記特定のロングコードを前記探索器に提供し；そして

符号化されたデータパケットを得るために該通信しているトランシーバに対応して前記特定のロングコードをもつて該ランダムアクセスチャネル上を送られる該データパケットを符号化し、

前記探索器は前記符号化されたデータパケットを、前記探索器に提供される前

記対応する特定のロングコードに基づいて該通信しているトランシーバにより送られていると認識する、

ことを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

18. 請求項16に記載された方法であって、さらに

該順方向リンク上の放送チャネル上でページングメッセージと制御メッセージを一番目に通信し；そして

前記放送チャネル上の前記ページングメッセージと、前記制御メッセージとで該デジタル情報をインターリーブすること、

ことを具備するデータパケットを通信するための方法。

19. 請求項18に記載された方法において、該デジタル通信システムは、CDMA通信システムであり、該方法は、さらに該順方向リンク上でパケット／ペー

ジングチャネルを得るためにデータパケットチャネルと、該放送チャネルとの結合を具備し、前記パケット／ページングチャネルはパケットサブチャネルとページングサブチャネルとを含んでいる、

ことを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

20. 請求項19に記載された方法において、該データパケットを該基地局へ送る時に、該パケット／ページングチャネル上のパワー制御サブチャネルを介して、該データパケットのパワーレベルを制御することをさらに具備する、

ことを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

21. 請求項16に記載された方法において、さらに、供されたチャネル上で該通信しているトランシーバから該基地局へ該データパケットを通信することを具備する、ことを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

22. 請求項21に記載された方法において、該複数のトランシーバの各々は帯域幅要求を持ち、該方法はさらに、前記帯域幅要求が一番目の閾値レベルを超え

る時、該ランダムアクセスチャネルから該供されたチャネルへの一番目の切替えを具備する、ことを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

23. 請求項22に記載された方法において、さらに、該帯域幅要求が二番目の閾値レベルより下がる時、該供されたチャネルから該ランダムアクセスチャネルへの二番目の切替えを具備する、ことを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

24. 請求項21に記載された方法において、該デジタル通信システムは、個々のセルサイトのネットワークを持つセルラシステムであり；そして

ここにおいて、該複数のデジタルトランシーバの間から一つのアクティブな移動トランシーバが該ランダムアクセスチャネル上を通信しており、

該方法はさらに、もしも前記アクティブな移動トランシーバが個々のセルサイトの前記ネットワークの中で個々のセルサイト間で、連続するハンドオフを受けている場合、該ランダムアクセスチャネルから該供されたチャネルへ前記アクティブな移動トランシーバを切替えることを具備している、

ことを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

25. 請求項16に記載された方法において、該デジタル通信システムはシステム情報を通信するための放送チャネルと、アクセス要求のためのアクセスチャネルとを含み、前記システム情報はページングメッセージを含み、そしてここにおいて、該ランダムアクセスチャネルは逆方向パケットチャネルを具備し、

該方法はさらに、

該通信しているトランシーバにより前記アクセスチャネル上で探索器要求メッセージを三番目に送り；

前記探索器要求メッセージに応答して該基地局により該通信しているトランシーバへ探索器を一番目に割当て；

該基地局により該通信しているトランシーバへ探索器割当を4番目に送り；そして、

符号化されたデータパケットを得るために該通信しているトランシーバにおう

じて特定のロングコードを使用する該データパケットを符号化し；

ここにおいて、該一番目の送るステップは、該逆方向リンク上の前記逆方向パケットチャネル上で前記符号化されたデータパケットを送信することを含む、

ことを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

26. 請求項25に記載された方法において、さらに、

複数の探索器間から一つの不使用探索器を位置付け；そして

前記不使用探索器へ該特定ロングコードを五番目に送る、

ことを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

27. 請求項25に記載された方法において、該デジタル通信システムはパケット／ページングチャネルを含み、該方法はさらに、

該アクセスチャネル上で該基地局へパケット／ページングチャネル要求メッセージを五番目に送付し；そして

前記パケット／ページングチャネル要求メッセージの受信に応答して、前記パケット／ページングチャネルに該通信しているトランシーバを2番目に割り当てる、

ことを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

28. 請求項25に記載された方法において、該基地局は該特定のロングコードに基づいて該符号化されたデータパケットを位置付けるために複数の探索器を含み；

そして、ここにおいて、該基地局は探索器割り当て待機リストを持ち、

該方法はさらに、もしも該基地局が前記複数の探索器から不使用の探索器を位置付けることができない場合、前記探索器割り当てリスト上に該通信しているトランシーバを位置付けることを具備する、

ことを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

29. 請求項28に記載された方法において、該方法はさらに、該探索器割り当て待機リストから該通信しているトランシーバをじょ除去すること、そして新し

い不使用のトランシーバに該通信しているランシーバを2番目に割り当てること、を具備している、

ことを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

30. 請求項29に記載された方法において、

該複数のトランシーバの各々は、優先レベルを持ち；そしてここにおいて、

割り当てられたトランシーバは該複数の探索器の一つへの割り当てを持ち、

該方法さらに、前記割り当てられたトランシーバの前記優先レベルが該通信しているトランシーバの前記優先レベルより低くなる時、前記割り当てられたトランシーバから前記割り当てを一番目に削除して結果として取り消されたトランシーバとし、そして前記一つの探索器へ該通信しているトランシーバを三番目に割り当てることを具備する、

ことを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

31. 情報を通信するためのデジタル通信システムにおいて、前記デジタル通信システムは、デジタルトランシーバと基地局を含み、前記デジタルトランシーバは帯域幅要求を持ち、データ通信のためのシステムであって、

前記デジタルトランシーバと前記基地局との間でデータパケットを通信するためのランダムアクセスチャネルと；

前記デジタルトランシーバと前記基地局との間で前記データパケットを通信す

るために供されたチャネルと；そして

前記帯域幅要求が一番目の閾値を越える時は前記ランダムアクセスチャネルから前記供されたチャネルに切替え、前記帯域幅要求が2番目の閾値より低下する時は前記供されたチャネルから前記ランダムアクセスチャネルへ切替えるためのプロセッサ、

を具備することを特徴とするデータ通信のためのシステム。

32. 請求項31に記載されたシステムにおいて、該情報は、符合分割マルチプルアクセス（CDMA）を使用して該デジタル通信システム上で通信され、そし

てここにおいて、該データパケットはCDMAデータパケットを具備することを特徴とするデータ通信のためのシステム。

33. 情報を通信するためのデジタル通信システムにおいて、前記デジタル通信システムはデジタルトランシーバと基地局を含み、前記デジタルトランシーバは帯域幅要求を持ち、データ通信のための方法であって、

ランダムアクセスチャネル上で前記デジタルトランシーバから前記基地局へデータパケットを一番目に送信し；

供されたチャネル上で前記デジタルトランシーバから前記基地局へ前記データパケットを2番目に送信し；

前記帯域幅要求が一番目の閾値を越える時は、前記ランダムアクセスチャネルから前記供されたチャネルに一番目に切替え；そして

前記帯域幅要求が2番目の閾値より低下する時は、前記与えられたチャネルから前記ランダムアクセスチャネルへ2番目に切替える、

ことを具備することを特徴とするデータ通信のための方法。

34. 請求項33に記載された方法において、該情報は符合分割マルチプルアクセス（CDMA）を使用して該デジタルセルラ通信システム上で通信され；

そしてここにおいて、該データパケットはCDMAデータパケットを具備する、ことを特徴とするデータ通信のための方法。

35. 情報を通信するためのデジタル通信システムにおいて、前記デジタル通信システムは順方向リンクと逆方向リンクとを持ち、そして放送チャネルとアクセ

スチャネルとを持ち、データパケットを通信するためのシステムであって、

前記順方向リンク上のパケット／ページングチャネル上で前記データパケットを送信し、そして移動デジタルトランシーバの位置を決定するための基地局と、前記移動デジタルトランシーバは前記順方向リンク上で前記パケット／ページングチャネルから前記データパケットを受信する、

ことを特徴とするデータパケットを通信するためのシステム。

36. 請求項35に記載されたシステムにおいて、該基地局は該データパケットを送信する前に、該移動デジタルトランシーバの位置を決定するために、該順方向リンク上で該放送チャネル上でページングメッセージを送る、

ことを特徴とするデータパケットを通信するためのシステム。

37. 請求項35に記載されたシステムにおいて、該移動デジタルトランシーバの位置は、ある領域内であり；そしてここにおいて、該基地局は前記領域の全体にわたって該順方向リンク上の該パケット／ページングチャネル上で該データパケットを送信する、

ことを特徴とするデータパケットを通信するためのシステム。

38. 請求項35に記載されたシステムにおいて、該システムはハンドオフ領域を各々持っている複数の基地局を含み；ここにおいて、ハンドオフは、前記複数の基地局の一つの前記ハンドオフ領域から前記複数の基地局の他の前記ハンドオフ領域へそのつど該移動デジタルトランシーバを動かす；そしてここにおいて、該移動デジタルトランシーバは、各前記ハンドオフが該移動デジタルトランシーバの該位置を提供した後に、該逆方向リンク上の該アクセスチャネル上で該基地局へ要求メッセージを送る、

ことを特徴とするデータパケットを通信するためのシステム。

39. 情報を通信するためのデジタル通信システムにおいて、前記デジタル通信システムは順方向リンクと逆方向リンクとを持ち、そして放送チャネルとアクセスチャネルとを持ち、データパケットを通信するための方法であって、

基地局により前記順方向リンク上のパケット／ページングチャネル上で前記データパケットを送信し；そして

移動デジタルトランシーバにより前記順方向リンク上の前記パケット／ページングチャネルから前記データパケットを受信し；

前記データパケットを送信する間に，前記移動デジタルトランシーバの位置を決定する，

ことを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

40．請求項39に記載された方法において，さらに，該データパケットの送信前に該移動デジタルトランシーバの位置を決定するために該基地局により該順方向リンク上の該放送チャネル上でページングメッセージを送る，

ことを具備することを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

41．請求項39に記載された方法において，該移動デジタルトランシーバの該位置はある領域内にあり；ここにおいて該送信するステップは前記領域の全体にわたって該順方向リンク上の該パケット／ページングチャネル上で該データパケットを送ること，

を具備することを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

42．請求項39に記載された方法において，

該システムはハンドオフ領域を各々持っている複数の基地局を含み；ここにおいてハンドオフは前記複数の基地局の一つの前記ハンドオフ領域から前記複数の基地局の他の前記ハンドオフ領域へその都度該移動デジタルトランシーバを動かすため，

該方法はさらに，各前記ハンドオフが該移動デジタルトランシーバの位置を提供した後で，該逆方向リンク上の該アクセスチャネル上で該基地局に要求メッセージを送ること，

を具備することを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

【発明の詳細な説明】

データサービスのためのランダムアクセス通信チャネル

発明の背景

I. 発明の分野

この発明はデータサービスのためのランダムアクセス通信チャネルに関する。特に、本発明は、各々が通信源(resources)に対する可変で予測できない要求を各々有している、多数のパケットデータ利用者の間でのセルラ電話通信システムにおいて実在するチャネル供給源をシェアする(sharing)ための方法に関する。

II. 関連技術の説明

セルラ電話システムは、陸上電話システムモデル上でパタン化されている、音声サービスを伝統的に提供してきた。そのモデルにおいて、利用者は一つの電話端末と他のそのような端末との間での接続を要求することにより通話を設定する。該接続が確立すると、通話したパーティ又は通話されたパーティが該接続を解くことを要求するまでは、その接続は維持される。該接続が確立する間に、電話システムは中継バンド幅のようなシステム源を該通話に供する。通話者が話しているときか沈黙しているかにかかわらず、該源はいつでも供される。

陸上電話モデルは、従来のセルラシステムに後を継がれる。例えば、そのモデルに続く二つのシステムは最新移動電話システム(“AMPS”)セルラシステムと、時分割マルチプルアクセス(“TDMA”)システムである。最新移動電話システムはANSI/TIA-553(1993.9月), “移動局/陸上局両立仕様”に記述され、時分割マルチプルアクセスは、EIA/TIA/IS-54-B(1992,9月), セルラシステムデュアルモード移動局/基地局両立標準に記述されている。TIA/IS-95, 電話通信産業協会(1993年7月), デュアルモード広帯域スペクトラム拡散セルラシステムのための移動局/基地局両立標準に記述されている、符合分割マルチプルアクセス(“CDMA”)セルラシステムは、無線バンド幅のシェアリングを可能とし、移動切替えセンタ(“MSC

”)と公衆選択電話ネットワーク(“PSTN”)との間での接続のための陸上電話モデルに続く。

上述したCDMAシステムは、CDMAスキームを使用するマルチプル通話に供するたために1.23MHzを使用する。無線チャンネルをシェアする全ての利用者端末は同時に送信し、受信機は該端末からの受信されるべき信号を特定し復号するために独特の符合を利用する。該処理は、他の送信者により発生した干渉により制限される。望ましい信号が全ての干渉に比較して十分な強さを維持されることができるとき、該信号は成功裏に復調されることができ。しかし、利用者数がCDMAチャンネルのキャパシティを越えるときは、必要な信号強度は維持されることができない。このCDMAセルラシステムは各1.23MHz帯域においてセル当たり合計64順方向リンクチャンネルに供給する。そのようなシステムは良好な伝搬と干渉条件の下で1.23MHzにおいてセル当たり60以上の同時通話を支援することが、経験上示される。

CDMAセルラ電話システムはまた、その多くが通話中に不使用(idle)、すなわち必要とされない、大数のセルラ電話ユニットにサービスする手段を提供する。それらの不使用ユニットは”ページングチャンネル”として知られる特別の制御チャンネルをモニタし、それはシステム情報とページングメッセージを継続して送信する。ページングメッセージは、あるセルラが移動体への接続確立を希望する移動端末に知らせるために使用される。各ページングチャンネルは一つ以上の関連する”アクセスチャンネル”を有する。該アクセスチャンネルはマルチプルアクセスプロトコルを使用し、それにより移動端末は通話要求(始まり)を送信し、そしてページングメッセージに答える。通話が確立されると、該セルラ基地局は、通話期間中に音声情報をキャリーするために供されたトラフィックチャンネルを該移動局に割り当てる。

該CDMAシステムは移動端末の不利用を利用するために開発された。もしもこれがそうでなければ、該システム設計において供されたチャンネルの制限された数の故に、支援される移動端末の数はセル当たり64より少ない数に限定される。多くの端末が不利用であることから、該システムはセル当たり数オーダーの移動端末を支援することができ、これにより上限として64チャンネルの選択が正統か

される。

パケットデータサービスの利用者はしばしば、パケットデータセッションのコースを越えて変化する方法でシステム源を利用する。ファイル移動、イーメール、そして情報訂正は、このパターンに続くパケットデータサービスの例である。それらのサービスのために、利用者がファイル、イーメール或いは訂正されるべき他の情報を選択する間に、いくつかのパケットが送られ、それから該情報が移動される間に、パケットの長いシーケンスが送られ又は受信される。

データパケットサービスの他のタイプにおいて、いくつかのパケットのみがデータ交換の間に送られ、そして該交換は不規則なベースに基いて発生する。そのようなサービスの例には、信用証明、メッセージとページングサービス、順位エントリ、及び配送経路指示が含まれる。

データパケットサービスのそれら二つのタイプが源を利用する方法は、パケットサービスが二つの基本的サービスモードを供すべきことを示唆する。第一に、多量のデータが移動されるそれらのケースのために、サービスモードはデータ処理能力を最適化するのに利用可能でなければならない。第二に、パケット送信が時たまかつ、不規則であるケースに対しては、各利用者へチャンネル割当を供する(dedicate)ことはシステム源の無駄である。なぜならば、供されたチャンネルが多く時間利用されないことから。それから、この第二のケースのために、サービスモードは源のシェアリング、すなわちチャンネルの取り扱いを最適化するのに利用可能でなければならない。パケットサービスが、取り扱い要求に応答して二つのモードの間で切替わることが可能であるべきである。

しかし、CDMAを含む従来のセルラシステムは、データパケットサービスの二つのタイプを効率的かつ効果的に扱う能力も、二つの間で切り換える能力も有していない。CDMAトラフィックチャンネルが供されたチャンネル割当を供し、そしてチャンネルシェアリングから結果として起こる処理能力減を阻止するために高い処理能力パケットサービスを扱うために利用され得るが、それらは低い処理能力、不規則かつ時たまのデータパケット送信のために非効率的である。このように、マルチプルアクセス プロトコルが源のシェアリングを最適化するサービスモードのために要求される。

マルチプルアクセス プロトコルを提供するにもかかわらず、現在のCDMA ページング及びアクセス チャンネルはデータパケットサービスに適していない方法で動作する。例えば、それらのチャンネルは、ただ小さいパケットサイズを支援できるのみであり、それは該チャンネルの効果的処理能力を減ずる。なぜならば各パケットはオーバーヘッド(overhead)としてヘッダ情報を有しているから。このオーバーヘッドは、該パケットが小さい時に、利用可能なチャンネル帯域幅のより大きな部分を占める。

さらに、ページングとアクセスチャンネルは、それらのアクセス方法の故に、長いパケットサイズを支援することができない。該アクセスチャンネルは、長期化された送信期間中に受け入れ可能な範囲における移動端末の信号強度を基地局が維持できるようにするであろうところのいかなるパワー制御フィードバックをも供しない。代りに、基地局が該メッセージの受信を認識するまで、移動端末は連続する試み上で送信パワーを増加させつつ、単純にメッセージを反復して送信する。より長いメッセージは干渉やフェージングにより引き起こされたエラーにより影響されやすいことから、長いメッセージを送信しようとする時には、移動端末のパワーレベルは非常に高いレベルに達する。これは送信期間中に他の利用者に過剰な干渉を引き起こす結果となる。さらに、ページングチャンネル上で、長いパケットは、チャンネルの構造の故に、支援されることができない。メッセージは最大255オクテット(オクテット=8ビットバイト)に制限され、そしてより長いメッセージを細片にする(fragment)ためのいかなるメカニズムも存在しない。

またアクセスチャンネルはマルチプル伝搬路を特定することができない。トラフィックチャンネル上で、各移動端末は、信号結合方法を利用して、マルチプル伝搬路を特定し活用するために、基地局により利用される独特の拡散コードを有する。。対照的に、アクセスチャンネル上、全ての移動端末は、他の移動端末からの送信から分離不可能なマルチプル伝搬路を作って、送信のために同じ拡散コードを利用する。

ある現在のシステムにおいて、バースト中でデータパケットを送信する多くの利用者から個々のデータパケットの配送に基いて、無接続のデータサービスを供

することが可能である。そのようなサービスは、固定された通信源割当を好まし

くは利用せず、そしてマルチプル利用者の間でそのような源のシェアリングを可能とする。しかし、多くの現在の通信システムにおいて、そして特定のデジタルセルラシステムとCDMAセルラにおいて、いかなる能力も多くのバースト状の(bursty)利用者からのデータパケットを通信するためには存在しない。そのようなシステムにおいて、無接続のデータサービスのための効率的な支援は無線チャネル上と陸上ネットワークにおいて使用されるアクセス方法における変革を要求する。

それ故に、多数のバースト状のパケットデータの利用者の間で通信チャネル源をシェアすることができるランダムアクセスデータパケットチャネルを求める必要性が存在しており、各々は、通信源のための及びそのようなランダムアクセスチャネルと供されたデータチャネルとの間で切替える方法のための、可変で予測できない要求を持っている。またランダムアクセスチャネル上の利用者と、制御チャネルを有するランダムアクセスチャネルをオーバーレイする(overlaying)ためのスキームとを特定するのに使用され得るコードスキームを求める必要性が存在する。

発明の要約

従って、本発明は関連技術の制限及び欠点に由来する一つ以上の課題を実質的に除くところのワイヤレス通信システムにおいてパケットデータサービスのためのランダムアクセスチャネルに向けられている。

本発明のさらなる特徴および利点は以下の説明に示されており、一部は該説明から明らかになるであろう。また、本発明の実施により習得されることができ。本願発明の目的と他の利点は、添付された図面と同様に、本願の記述とクレームにおいて特に指摘された装置により実現され、達成されるであろう。

それらの及び他の利点を達成するために、そしてここに具体的にかつ広く説明されるように該発明の目的に従って、本発明は、デジタル情報を通信するためのデジタル通信システムにおいて、該デジタル通信システムは順方向リンクと逆方向リンクとを持ち、デジタルデータパケットを通信するためのシステムである。

本発明の該システムはガイ逆方向リンク上のランダムアクセシチャネル上で該デ

ジタルデータパケットを送るための、及び該順方向リンクからデジタル情報を受信するための、デジタルトランシーバを具備している。該システムはさらに逆方向リンクからランダムアクセスチャネル上でデジタルデータパケットを受信するために、及び順方向リンク上でデジタル情報を送るために、デジタル基地局を具備している。ここにおいて、デジタルトランシーバはランダムアクセスチャネル上でパケットサービス要求をなし、これによりランダムアクセスチャネルをシェアする。

他の観点で、デジタル情報を通信するためのデジタル通信システムにおいて、デジタル通信システムは順方向リンクと逆方向リンクとを持ち、本発明はデジタルデータパケットを通信するための方法である。この方法は、逆方向リンク上のランダムアクセスチャネル上でデジタルデータパケットを送り、そして多数のデジタルトランシーバにより順方向リンクからデジタル情報を受信することを包含している。さらに該方法は、逆方向リンクからランダムアクセスチャネル上でデジタルデータパケットを受信し、デジタル基地局により順方向リンク上でデジタル情報を送る、ことを包含する。ここにおいて、デジタルトランシーバはランダムアクセスチャネル上でパケットサービス要求を為し、これによりランダムアクセスチャネルをシェアする。

他の観点で、デジタル情報を通信するためのデジタル通信システムにおいて、デジタル通信システムはデジタルトランシーバとデジタル基地局とを有し、デジタルトランシーバは帯域幅要求持ち、本発明はデジタルデータパケットを通信するためのシステムである。本発明のシステムは、ランダムアクセスチャネルと、デジタルトランシーバとデジタル基地局との間でデジタルデータパケットを通信するための供されたチャネルとを包含する。このシステムはさらに、帯域幅要求が一番目の閾値レベルを越える場合ランダムアクセスチャネルから、供されたチャネルへ切替えるための、及び帯域幅要求が第二の閾値より低下する場合、供されたチャネルからランダムアクセスチャネルへ切替えるためのプロセッサを具備している。及び／又はデジタルトランシーバは、高い移動性であれば、一つの基

地局のカバレッジ領域から他のカバレッジ領域にたびたび移動する。

他の観点で、アクセス要求を為すためのシステム情報とアクセスチャネルを通

信するための放送チャネルを持つデジタル通信システムにおいて、システム情報はページング情報を含んでおり、デジタル通信システムは特定のロングコードを各々持つ複数のトランシーバを含んでおり、本発明はデジタルパケットを通信するためのシステムである。本発明のシステムにおいて、複数のトランシーバ間からひとつの通信するトランシーバがパケットサービスを開始し、アクセスチャネル上で探索器予約を要求し、そして符号化されたデジタルパケットを得るために通信するトランシーバに応じて特定ロングコードを使用するランダムアクセスチャネル上でデジタルデータパケットを送る。システムは基地局を具備する。基地局は複数の探索器と、複数の探索器から自由な探索器を位置付けるための、及び通信するトランシーバに応じた特定のロングコードを自由な探索器に送るための制御器を含んでいる。さらに、基地局は自由な探索器を通信するトランシーバに割り当て、ランダムアクセスチャネル上で通信するトランシーバから符号化されたデジタルデータパケットを受信する。

上記の記述と以下の記述における全てのシステムと方法において、デジタルデータは符合分割マルチプルアクセス (CDMA) を使用するデジタルセルラ通信システムにより通信されることができ、CDMAは、通信を符号化することにより通信を多重化するスペクトラム拡散方法であり、その結果、それらは各々特色を有している。CDMA多重化は、このスペクトラム拡散技術無しにはそれ以外に可能であろう以上に、多数のトランシーバ(transceiver) (すなわち移動電話ユニット) が通信ネットワークの中で通信可能とする。

前記の一般説明と以下の詳細な説明とは例示かつ説明のためのみのものであり、クレームされた発明を何等制限するものではない。

添付した図面は、本発明の原理を説明し、該説明と一緒に本発明の実施の形態を示し、本発明のさらなる理解のために供するものであり、この明細書の一部に取り込まれ、該明細書の一部を構成する。

図面の簡単な説明

本発明の特徴、目的および利点は、図面を参照した以下の詳細な説明からより明らかになるであろう。図面において、同様の参照記号は図中の対応部分を示す。

図1は典型的な移動セルラ電話システムの図式的な外観である。

図2は本発明に従った探索器予約手順の図式的な外観である。

図3は本発明に従った逆方向リンク通信のために供されたチャンネルとランダムアクセスチャンネルとの間での切替え処理の図式的な外観である。

図4は順方向リンクパケット／ページングチャンネル上で使用されるロングコードマスク(Long Code Mask)を示している。

図5Aと図5Bは本発明に従った順方向リンクパケット／ページングチャンネルの構造を図示している。

図6Aと図6Bは本発明のパケット／ページングチャンネルのパケットサブチャンネルの構造を図示している。

図7A-7Cは本発明のパケットサブチャンネルの1/2フレーム構造を図示している。

図8はパケットサブチャンネル上で送られたメッセージの構造を示している。

図9は本発明に従ったランダムアクセスチャンネル(又は逆方向パケットチャンネル)の同期化を図示している。

図10は本発明の逆方向パケットチャンネル上で送られた通信の構造を示している。

図11は本発明の逆方向パケットチャンネル上で送られた通信のメッセージ部分を示している。

図12A-12Cは本発明に従った典型的な移動局探索器管理スキームを示す流れ図である。

図13A-13Eは本発明の従った典型的な基地局探索器管理スキームを示す流れ図である。

好適な実施の形態の詳細な説明

本発明の現在の好適な実施の形態のために詳細に言及される。その例は添付し

た図面に示されている。可能であればどこでも、同じ参照記号が同じ又は同様の部分を参照するために図面を通して使用される。

本発明に従って、順方向リンクと逆方向リンクを有するデジタル情報を通信

するためのデジタル通信システムにおいて、デジタルデータパケットのために、システムと方法が供される。逆方向リンク上のランダムアクセスチャネルでデジタルデータパケットを送るために、及び順方向リンクからデジタル情報を受信するために、該システムはデジタルトランシーバ、例えば移動セルラ電話を含んでいる。該システムはまた、逆方向リンクからランダムアクセスチャネル上でデジタルデータパケットを受信するための、及び順方向リンク上でデジタル情報を送るための、デジタル基地局を含んでいる。該デジタルトランシーバはパケットサービス要求を作成し、それによりランダムアクセスチャネルをシェアする。

1. システム設計

A. 出願

本発明を具体化する地上デジタルセルラ移動電話システムの典型的な実施の形態は図1に示されており、参照記号100により一般に指定される。図1に示されたデジタル通信システムは、TDMA、CDMA、或いは遠隔の利用者ユニット102、104（固定された、又は移動体であり得、移動局としてまた参照される）と、セルサイト（又は基地局）108との間での通信における他のデジタル変調技術を利用することができる。

以下の説明において、用語“セルサイト”と“基地局”は遠隔及び／又は移動ユニットと大気中で通信する地上トランシーバを参照するために使用される。しかし、本発明はセルラシステム及びこうしてセルサイトに限定する意図はない。大都市におけるセルラシステムは数百又は数千の移動電話102と多くのセルサイトとを有している。しかし、現システムは移動電話102に限定されず、固定位置セルラ通信装置を相互連結するために使用される。例えば、建物の中のある装置とデータを収集する切替え局110との間でデータ及び／又は音声通信を送受信するために、建物にセルラトランシーバ104を供給することができる。

セルサイト108から遠隔利用者ユニット102, 104への伝達は順方向リンク120上で送られる。しかし反対方向での伝達は逆方向リンク130上で送られる。セルサイト108は迂回中継140を経由して切替え局110に結合されるか。

大気中を切替え局110にリンクされ得る。

そのような利用者の例は、広い範囲に多くの自動販売機を有し、それらの自動販売機の要求を監視する必要がある企業である。自動販売機はデジタルセルラトランシーバを装備し、切替え局110とのデータの送受信を行うことができる。このデータには供給が低下しているか否か、機械が故障しているか否かが含まれる。そのような応用において、自動販売機はいつでも多量のデータを通信する必要はなく、状態報告や故障のようなむしろ短いパケットを散発的に通信することが必要である。切替え局110へデータパケットを通信することを必要とする多くの自動販売機に対して、そしてその逆に対して、供された通信チャネル上で自動販売機通信を持つことは非効率的で非実際的である。そのシステムにおいてはチャネル時刻を要求した各自動販売機にシステム源が与えられる。

より効率的なアプローチは自動販売機が切替え局110と通信できるランダムアクセスチャネルを提供することである。ランダムアクセスチャネルにより、自動販売機は、自動販売機が必要とする時にのみチャネル時刻を要求することができる。自動販売機がまれに及び簡潔にのみチャネル時刻を要求する故に、文字通り数千の自動販売機はランダムアクセスチャネルが混んでいることに起因する重要な伝送遅延無しに単一のランダムアクセスチャネルをシェアすることができる。

デジタルセルラシステム上のランダムアクセスチャネルが有益である他の応用は一団のタクシーが運航管理者に情報を報告するところである。各タクシーは例えばタクシーの位置及び利用可能性について、運航管理者と通信を維持しなければならない。自動販売機の例のように、多くのタクシーはただ散発的に送られるデータパケットと運航管理者と通信しなければならない。従って、この例において、ランダムアクセスチャネルは

タクシーの一团と運航管理者の通信需要に対して、ひとつの供されたデータチャネル以上に、より効率的なサービスをする。さらに、タクシーは、必要とする時に運航管理者と音声により通信することができ、かつ運行管理者からのデータを送受信できる音声／データトランシーバを備えることができる。そのようなシステムにおいては音声とデータの通信はデジタル形式であることから、デジタルシ

ステムを使用することにより音声とデータを同じシステム上で通信することが可能である。

それ故に、本発明に従って、ランダムアクセスチャネル上で短いデジタルデータパケットを通信するためのシステムは、図1のシステム100の中で提供される。本発明のシステムのさらなる特徴はシステム100の中で供されたデータチャネル上でデジタルデータパケットを送れる能力である。ランダムアクセスチャネルと供されたチャネル上でデジタルデータパケットの送信を容易とするために、本発明はランダムアクセスと供されたデータチャネルとの間での切替え手段を含んでおり、データパケットを通信している利用者（又は移動ユニット）の帯域幅要求に依存する。ランダムアクセスと供されたデータチャネルとの間での切り換え手段を含む本発明の詳細は、以下に詳細に説明される。

いかなるデジタル通信システムにも適用できるが、本発明のシステムは、CDMA技術を使用することに特に適している。CDMAシステムにおいて、”利用者特定ロングコード(User Specific Long Code)”が該システム上で送られるた符号化データ及び音声の伝送に使用される。ここに使用されるように、用語・利用者特定ロングコード（或いはロングコード）は送信を符号化するために使用される一般の拡散コードを指している。利用者特定ロングコードの使用はスペクトラム拡散技術であり、該技術によりデータとおんせいの伝送は一人の利用者のデータ又は音声を他の利用者から区別できるように変られる。このように、利用者特定ロングコードは多くの利用者から一人のシステム利用者を区別し、そして全ての他の利用者のデータの合計からその一人の利用者のデータを摘出する手段である。

ここで説明するように、利用者特定ロングコードは、それらが一つの変調記号

時刻上で相互に関連しないように選択される。二つのロングコードは、もしもそれらを排他的オアする結果、十分に平均した時に1の数と0の数が等しいならば、相互に関連しない。例えば、 $0110 \text{ XOR } 0101 = 0011$ ，すなわち1の数と0の数が同じであるから、 0110 と 0101 とは直交する。最大限一長シフトレジスタシーケンスの一時的なシフトとして発生されたロングコードは

関連しないコードを作る手段の例である。該ロングコードが長い期間を有するように、すなわちロングコードのパターンが非常にまれに反復するように、該ロングコードは形成される。例えば、もしもロングコードが42ビットの長さであれば、該期間は $2^{42} - 1$ である。該システム上の多くの利用者の一人により送られたデータが全ての他の利用者のデータから区別できなければならない故に、ロングコードは全体的にランダムに現れなければならない。その結果、二人の利用者は同じロングコードを持たない。そのような長い期間もって、ロングコードが非常にまれに反復することから、 $2^{42} - 1$ の期間のようなロングコードのための長い期間は、この目標を達成する。それから、実行において、そのような長い期間を持つ該ロングコードは平均して一つの情報ビット時刻上で関連しない。直交するロングコードの利用は、当該分野の当業者によく知られている。

本発明に従って、探索器、及び制御器ユニットからの命令に応答する変調要素とは、利用者情報信号を得て復調する。探索器要素は、特別の利用者情報信号の探索において時刻領域ウインドを連続してスキャン(scan)するスライディング相関器受信機(sliding correlator receiver)である。多重復調要素をもつシステムにおいて、探索器要素はまた開発してきたマルチパス信号の探索において該信号の名目上の到達頃に一組の時刻オフセットをスキャンする。典型的には、制御器は探索器を基地局アンテナからの受信信号をスキャンするように命令し、該受信信号を、特定の移動送信器と提携された既知のPN拡散シーケンス（又はロングコード）と関連させる。この目的のために相関器を実施するための方法は、当該分野の当業者には良く知られている。

図2に示された一つの実施の形態において、復調器206A-206Cはそれ

ぞれページング／アクセス、ページング／ランダムアクセス及びトラフィックチャネル機能のために信号を受信するように永続的に割り当てられている。対応する探索器210A-210Nは、制御器212により要求されるように、そして相互連結バス214上で通信されるように、復調器206A-206Cに割り当てられ、割り当てが解除される。一般に、利用者（又はトランシーバ）がデータ伝送セッションを開始する時に、探索器は利用者特定ロングコードを探索するために

割り当てられる。後で詳述するように、復調器割り当てスキームへの探索器は、比較的少数の探索器が潜在的に数千の利用者にサービスを提供できるようにする。また特に制御器212の制御の下で、復調器要素206A-206Cは、以前に記入された目的以外の目的のために信号を受信するようにまた割り当てられることを留意せねばならない。

CDMAシステムにおいて、各トランシーバはそれ自信の個人的、永続的ロングコードを有し、各セルサイト108は特定ロングコードを使用する伝送を探索する探索器を持っている。（しかし、個人ロングコードを形成して、該セルサイト108がダイナミックにロングコードを割り当てできるように、ロングコードは永続的である必要はない）。一利用者がいつでもデータを伝送できるが、セルサイト108が該データを受信するために、セルサイト108は探索器にその利用者トランシーバに応じてロングコードを割り当てねばならない。上記で留意したように、多くの利用者（多分数千の利用者）はランダムアクセスチャネルを経由して単一のセルサイト108へデータパケットを伝送するように試みることができる。そのように多数の利用者とともに、もしも各人がその利用者のロングコードのみを探索する自分の個人探索器を持つとすると、該システムは全ての利用者を扱うためには数千の探索器を必要とする。

それ故に、本発明においては、各利用者はその利用者により伝送されたデータが基地局により受信できる前に、探索器を割り当てられねばない。図2を参照して、システムの利用者202が切替え局110に送るべきデータを持っている時、該利用者202は、標準のアクセスチャネル204上でパケットデータ伝送要求を行う。それは逆方向リンク上で、すなわち利用者202からセルサイト10

8へ、システムを稼働する。該システムの各アクセスチャネル204は自分自身の特定ロングコードを有しているが、各利用者202はそのロングコードについて前の知識を有しているおり、アクセスチャネル上でセルサイト108のページング／アクセスチャネルトランシーバ206Aへ伝送するためにそのロングコードをそのように利用し、該セルサイト108へのアクセスを得る。該伝送はトランシーバ206Aに結合されるアンテナ207によりセルサイト108で集められる。このアクセスチャネル伝送に基いて、セルサイト108はランダムアクセス

チャネル208にアクセスするための利用者202の要求を学習する。そしてそれによりページング／ランダムアクセストランシーバ206B上でパケットデータを伝送る。該利用者202は該ランダムアクセスチャネル208に割り当てられる（すなわちアクセスが許される）。

該利用者202はそれから探索器210が該利用者に割り当てられることを要求しているページング／ランダムアクセストランシーバ206Bにアクセスチャネル上で信号を送る。トランシーバ206Bは信号を制御器212に送り、利用者202に割り当てられ得る利用可能な探索器210間から自由な探索器を制御器212が位置付けることを求める。制御器212は探索器210を審査し、探索器210の間から自由な探索器（すなわち、他の利用者に現在割り当てられていない）を位置付ける。制御器212が自由な探索器を位置付けると、それは自由な探索器を利用者202に割り当てる。各利用者の特定ロングコードについて前の知識を持っている、セルサイト108において、トランシーバ206Bは利用者202のロングコードを制御器212に送り、制御器212は該ロングコードを自由な探索器に置き直す。

利用者202に割り当てられた自由な探索器は利用者202により伝送されたデータパケットの探索を開始することができる。しかし、自由な探索器は利用者202がデータパケットを伝送する時には何の情報も持っていない。それゆえに、自由な探索器は利用者202のロングコードにより符号化された信号の探索を単に開始する。もしも該自由な探索器が利用者のロングコードを持つ多の信号を

発見すると、自由な探索器は多の信号をそのように受信し、それらを適当に処理する。例えば、下記に詳述するように、利用者202のために効果的なS/N比を最大にするように、それらの信号を結合する。

従って、ロングコードの特異性は信号結合方法を利用してマルチ伝達パスを特定し開発するためにセルサイト108により利用される。信号が利用者202とセルサイト108との間で送られる時は、該信号は幾つかの伝達パスを同様に取るであろうし、その結果、少し異なる時刻でセルサイト108に到達するという同じ信号の幾つかのバージョンとなる。例えば、信号が送信器と受信機との間の建物や他の構造物で反射される時、マルチパスは発生する。

図2に示された一つの実施の形態において、復調器206A-206Cはそれぞれページング/アクセス、ページング/ランダムアクセス及びトラフィックチャネル機能のために信号を受信するように永続的に割り当てられている。対応する探索器210A-210Nは、制御器212により要求されるように、そして相互連結バス214上で通信されるように、復調器206A-206Cに割り当てられ、割り当てが解除される。一般に、利用者（又はトランシーバ）がデータ送信セッションを開始する時に、探索器は利用者特定ロングコードを探索するために割り当てられる。後で詳述するように、復調器割り当てスキームへの探索器は、比較的少数の探索器が潜在的に数千の利用者にサービスを提供できるようにする。また特に制御器212の制御の下で、復調器要素206A-206Cは、以前に記入された目的以外の目的のために信号を受信するようにまた割り当てられることを留意せねばならない。

CDMAシステムにおいて、各トランシーバはそれ自信の個人的、永続的ロングコードを有し、各セルサイト108は特定ロングコードを使用する送信を探索する探索器を持っている。（しかし、個人ロングコードを形成して、該セルサイト108がダイナミックにロングコードを割り当てできるように、ロングコードは永続的である必要はない）。一利用者がいつでもデータを送信できるが、セルサイト108が該データを受信するために、セルサイト108は探索器にその利用者トランシーバに応じてロングコードを割り当てねばならない。上記で留意し

たように、多くの利用者（多分数千の利用者）はランダムアクセスチャネルを経由して単一のセルサイト108へデータパケットを送信するように試みることができる。そのように多数の利用者とともに、もしも各人がその利用者のロングコードのみを探索する自分の個人探索器を持つとすると、該システムは全ての利用者を扱うためには数千の探索器を必要とする。

それ故に、本発明においては、各利用者はその利用者により送信されたデータが基地局により受信できる前に、探索器を割り当てられねばない。図2を参照して、システムの利用者202が切替え局110に送るべきデータを持っている時、該利用者202は、標準のアクセスチャネル204上でパケットデータ送信要求を行う。それは逆方向リンク上で、すなわち利用者202からセルサイト10

8へ、システムを稼働する。該システムの各アクセスチャネル204は自分自身の特定ロングコードを有しているが、各利用者202はそのロングコードについて前の知識を有しているおり、アクセスチャネル上でセルサイト108のページング/アクセスチャネルトランシーバ206Aへ送信するためにそのロングコードをそのように利用し、該セルサイト108へのアクセスを得る。該送信はトランシーバ206Aに結合されるアンテナ207によりセルサイト108で集められる。

このアクセスチャネル送信に基いて、セルサイト108はランダムアクセスチャネル208にアクセスするための利用者202の要求を学習する。そしてそれによりページング/ランダムアクセストランシーバ206B上でパケットデータを送信する。該利用者202は該ランダムアクセスチャネル208に割り当てられる（すなわちアクセスが許される）。

該利用者202はそれから探索器210が該利用者により割り当てられることを要求しているページング/ランダムアクセストランシーバ206Bにアクセスチャネル上で信号を送る。トランシーバ206Bは信号を制御器212に送り、利用者202に割り当てられ得る利用可能な探索器210間から自由な探索器を制御器212が位置付けることを求める。制御器212は探索器210を審査し、

探索器210の間から自由な探索器（すなわち、他の利用者に現在割り当てられていない）を位置付ける。制御器212が自由な探索器を位置付けると、それは自由な探索器を利用者202に割り当てる。各利用者の特定ロングコードについて前の知識を持っている、セルサイト108において、トランシーバ206Bは利用者202のロングコードを制御器212に送り、制御器212は該ロングコードを自由な探索器に置き直す。

利用者202に割り当てられた自由な探索器は利用者202により送信されたデータパケットの探索を開始することができる。しかし、自由な探索器は利用者202がデータパケットを送信する時には何の情報も持っていない。それゆえに、自由な探索器は利用者202のロングコードにより符号化された信号の探索を単に開始する。もしも該自由な探索器が利用者のロングコードを持つ多の信号を発見すると、自由な探索器は多の信号をそのように受信し、それらを適当に処

理する。例えば、下記に詳述するように、利用者202のために効果的なS/N比を最大にするように、それらの信号を結合する。

従って、ロングコードの特異性は信号結合方法を利用してマルチ伝達パスを特定し開発するためにセルサイト108により利用される。信号が利用者202とセルサイト108との間で送られる時は、該信号は幾つかの伝達パスを同様に取るであろうし、その結果、少し異なる時刻でセルサイト108に到達するという同じ信号の幾つかのバージョンとなる。例えば、信号が送信器と受信機との間の建物や他の構造物で反射される時、マルチパスは発生する。各利用者の送信データのための特定ロングコードを使用することにより、もしもセルサイト108が幾つかの信号を受信する場合、それは他の利用者から一人の利用者の送信を区別することができる。その結果、セルサイト108は他の利用者により送られたそれらから関心のある特定の利用者からのマルチパス信号を区別することができる。信号結合方法を利用するセルサイト108は一人の利用者からのマルチパス信号を受け、それらを結合して、受信アンテナ207で利用可能な全てのエネルギーを利用することにより、及び破壊的な結合（すなわち、位相外れ(out of phas

e) からマルチバスを阻止することにより、マルチバスフェージングと戦う。信号結合方法は、当該分野の当業者には良く知られている。

このように、利用者202はトランシーバ206Bが利用者202からのデータパケットを受信する前に探索器割り当てを得なければならない。結果として、各システム利用者が自身の恒久的に割り当てられた特異な探索器を有していないことから、各利用者は自身の個人的探索器を持つ必要はなく、その結果、各セルサイト108で要求される探索器210の数を減ずる。該システム上で予想された利用者ロードを扱うために十分な探索器210のみが必要であり、それはデータパケット送信を同時に送ることを試みるであろう全データパケット利用者の予想される最大数の関数である。もしもこの利用者の最大数が超過する場合、すなわちデータパケットを通信するための全てのチャネルが塞がっている場合、塞がっている旨の信号を受信するいずれの利用者も自由な探索器を割り当てられるための列に配列される。利用者202は、自由探索器が送信データを持つ度に該自由探索器を求める要求を配列してはならない。むしろ、本発明の探索器予約スキ

ームが利用者202により送られたデータパケット間で利用者202に割り当てられた自由探索器を残すであろう。本発明の探索器予約スキームは探索器を予約する利用者からの未解決の要求を扱うために優先割り当てアルゴリズムを利用するが、該探索器予約スキームは以下に詳細に説明される。

ランダムアクセスチャネル及び供されたデータチャネル上で、送信される信号のパワーレベルは、送信効率を最適化するために及び送信されたデータのいずれをも失うことがないように十分なパワーレベルを維持するために、制御されることができる。通信システムにおいては、最小閾値パワーレベルがデータ送信のために存在する。信号のパワーレベルがその閾値レベル以下に下がった時は、セルサイト108はデータを読むことができず、結果としてデータは失われる。一方、信号の強度が最小閾値パワーレベルを十分に越えている時は、信号は該システム内で送信される他の信号と干渉し、また結果としてデータは失われる。従って、通信システム上で送信される信号のパワーレベルを制御することは望ましいばかりでなく、絶対必要である。

種々のパワー制御システムが当該分野の当業者には良く知られており、CDMAのようなスペクトラム拡散技術による通信システムと互換性を持っている。二つのそのようなシステムは米国特許第5,056,109号と5,257,283に説明されており、これらの特許は本発明の譲受人に譲渡されている。図1を参照して、これらのシステムにおいて、信号パワーを送信されたセルサイト108は遠隔のユニット（例、参照記号102又は104）により受信された時に計測され、そして送信されたパワーは受信信号のパワーが増加又は減少することに関連して反対の態様で該ユニットに調整される。従って、パワー制御フィードバックスキームが使用される。このスキームにおいて、遠隔のユニット102と通信するセルサイト108において、遠隔のユニット102から送信されたパワーはセルサイト108で受信された時に計測される。要求信号はセルサイト108で形成され、信号パワーが受信されたセルサイト108における離路(deviation)に対応して遠隔のユニット102の送信パワーを調整するために遠隔のユニット102に送信される。該フィードバックスキームは望ましいパワーレベルでセルサイト108に到達するように遠隔のユニット102の送信パワーを調整するために使用される。

CDMAシステムにおいて、例えば、トラフィックチャネルが遠隔のユニット102とセルサイト108との間で或る送信を扱うために供される。そのような送信は音声とデータ信号を含んでいる。CDMAシステムは本発明のランダムアクセスチャネルをまた組み込むことができ、それは遠隔のユニット102とセルサイト108との間で送信されたデータパケットを扱うために使用される。本発明に従って、トラフィックチャネルとランダムアクセスチャネル上で同じパワー制御方法を利用することは好ましい。ランダムアクセスチャネル上でのロングコードの使用は、個々の利用者のパワーレベルを特定することを可能とし、それゆえにそれらのパワーレベルを制御することを可能とする。

上記で留意したように、図2を参照して、本発明に従って、ランダムアクセスチャネル208と供されたデータチャネル214とは同じ通信システムにおいて実施することができる。ランダムアクセス208と供されたチャネル214と

はデータパケットを送信するために使用される。データを通信する多くの利用者202を有するシステムは両タイプのチャネル208を持つことができ、それゆえに広範囲の種々のデータサービスを提供することができる。このように、利用者202がホームベース110に移すべき多量のデータヲ有する時、チャネル割り当ては利用者202に供される。供されたチャネル214に割り当てられた利用者202のみが、該利用者202がそのデータ移動を完遂するまで、そのチャネル上でデータを送信することが許される。一方、利用者202がバースト(burst)データを送信する時、バースト状の送信がなされなければならない時に多くの利用者によりシェアされ、かつ要求によりアクセスされるランダムアクセスチャネル208上で送られたそれらのバーストを持つこつが好ましい。

図3を参照して、切替え局110に配置されたプロセッサ302は供されたチャネル(又はトラフィックチャネル)214とランダムアクセスチャネル208との間で切り換える制御を提供する。典型的には、切替え局110は各々基地局ユニット108A-108Nからの通信情報306A-306Nを収集する。それから、通信情報306A-396Nに含まれる該帯域幅は、後に詳細に説明される方法により、供されたチャネル214とランダムアクセスチャネル208と

の間での切替えが基地局ユニット108A-108Nと関連する各移動局のために好ましい時を、決定するためにプロセッサ302により利用される。替わって、プロセッサ302は、全ての移動局は供されたチャネル214からランダムアクセスチャネル208に及びその逆に同時に切り換えることを、決定することができる。

本発明のシステムにおいて、帯域幅要求に関する最初の閾値レベルは、ランダムクセスチャネル208上でセルサイト108と通信している利用者202をランダムアクセスチャネル208からトラフィックチャネル214に切替える時をプロセッサ302が決定するために、設定される。図に示したように、プロセッサ302は、切替え局110に配置され得る。替わって、プロセッサ302は各個々のセルサイト(図には示していない)に配置されている。いずれかの実施において、プロセッサ302は、好ましくはページングチャネル304上で、利用

者202に送られる切替え信号—ランダムアクセスチャネル208と供された（又はトラフィック）チャネル214との間で利用者202に切り替えさせるための信号—を生起する。上記で留意したように、この最初の閾値レベルは、利用者202の帯域幅要求に基いている。利用者202の帯域幅要求が最初の閾値レベルを越える時は、プロセッサ302はランダムアクセスチャネル208からトラフィックチャネル214に利用者202を切替える。

反対に、第二の閾値レベルが、プロセッサ302が、トラフィックチャネル214上でセルサイト108と通信している利用者をトラフィックチャネル214からランダムアクセスチャネル208へ切り換える時を決定するために設定される。この第二の閾値レベルはまた利用者202の帯域幅要求に基いている。そして利用者202の帯域幅要求が第二の閾値レベル以下に落ちた時はプロセッサ302は利用者202をトラフィックチャネル214からランダムアクセスチャネル208に切替える。前に述べたように、プロセッサ302は、供された（又はトラフィック）チャネルとランダムアクセスチャネル208との間で利用者に切替えさせるための切替え信号を、好ましくはページングチャネル上で利用者202に送るために生起する。各閾値レベルは独立して調整され得る。

ここに述べるように、逆方向リンク130上で、ランダムアクセスチャネルは

TIA/IS-95ページングチャネルと関連される。該ページングチャネルはページングチャネル当たり一つ以上のデータパケットチャネルを伴う。逆方向リンク130上で他の遠隔のユニットによる送信を伴う遠隔のユニット102からのデータパケット送信を多重化するために、利用者特定ロングコードが利用される。

II. ランダムアクセスチャネルの設計

図4-11を参照し、特にCDMA環境と、基地局と通信する移動局を持つセルラシステムを参照しつつ、本発明のランダムアクセスチャネルのチャネル設計を説明する。しかし、ここに説明されるランダムアクセスチャネル設計の多くは、CDMAに限らず、むしろTDMAを含む他のデジタル通信システムに適用可能である。さらに、ここに詳述するランダムアクセスチャネル設計はセルラ応

用に又は自動局に限定されないことを理解すべきである。最初に、ランダムアクセスチャネルチャネル設計を説明する。逆方向リンクのチャネル設計はそれから説明する。

A. 順方向リンクチャネル

パケットデータのための順方向リンクランダムアクセスチャネルは結合されたセルラページングのサブチャネルとCDMA順方向リンク上のパケットデータチャネルと考えることができる。セルラページングチャネルの例はTIA/EIA-95中で定義されているCDMAページングチャネルである。CDMAページングチャネルは全情報—移動体を定め、トラフィックチャネルを割り当て、そしてシステム制御目的のための他の信号送信の情報—をブロードキャストするシステムとしてそのような目的のために、セルサイト108から移動局104への通信のために使用される。

順方向リンクCDMAチャネルのサブチャネルを定義するための方法は種々存在する。あるセルラシステムは、連続する又はバースト状ページングチャネルデータ流における論理的なサブチャネルとしてサブチャネルを予備定義する。CDMAページングチャネル(TIA/EIA-95)がパケットを伝える

特定のメッセージタイプを定義することによりサブチャネルを支援することができる。この方法は、ページングチャネル割り当てと他の通話制御のためのIS-95ページングチャネル処理への変化なしに使用されることができる。しかし、この方法は、ランダムアクセスチャネルにとって害された遂行を提供することが考えられる。なぜならば、パケットサブチャネルはページングチャネルデータ帯域幅のために他のページングメッセージと競わねばならないから。他のメッセージが長めの場合、ランダムアクセスチャネルメッセージは遅延するであろう。この遅延は移動局102, 104への通話中/通話可のチャネル状態をフィードバックする好時機を減じ、これにより、利用者間でシェアリングしているチャネルの効率を減じるであろう。この害を減じるために、代替の実施が本発明において利用される。

好ましくは、CDMAランダムアクセスチャネルは、通常のセルラページング

チャネルの機能がランダムアクセスチャネルデータと干渉しないような方法で IS-95 ページングチャネルフォーマットとは異なるフォーマットを使用して、ページングとパケットデータチャネルの新しいセットのサブチャネルとして定義される。新しいランダムアクセスチャネルはここでパケット/ページングチャネルとして参照される。パケット/ページングチャネルの物理層と、それからその構造に最初に参照して、本発明のパケット/ページングチャネルは今説明される。

1. 物理層

パケット/ページングチャネルの変調特性は、TIA/EIA/IS-95の § 7. 1. 3 に定義されるように、次の3の例外を除いて、CDMA ページングチャネルのそれと同じである。第一に、連続して、ウォルシュコード 33 から 39 をもって開始するウォルシュコードを使用する、順方向 CDMA チャネル上での 0 から 7 のパケット/ページングチャネルがあり得る。パケット/ページングチャネルの数は、TIA/EIA/IS-95の PAGE-CHAN フィールド中で "システムパラメータメッセージ" を放送する時に、ページングチャネルの数に一致する。ウォルシュコード 33-39 は選択される。なぜならば、それらは単純な変形、すなわち 64 ビット連続コードの最後の 32 ビットの倒置、を通

した CDMA ページングチャネルウォルシュコードに関係しているから。ページングチャネルとパケット/ページングチャネルとのこの対は、集められたチャネルがより高いレートのサービスのために使用される場合は有利である。しかし、いかなる他のページングも、本発明の本質を実質的に変えることなく、利用されることができる。

第二に、パケット/ページングチャネルはパワー制御サブチャネルを持つ。かのパワー制御サブチャネルは、TIA/EIA/IS-95の § 7. 1. 3. 1. 7 に説明されるように、CDMA 順方向トラフィックチャネルのそれに一致する。害パワー制御サブチャネルは、逆方向パケットチャネルデータが受信される時にのみアクティブである。

第三に、図 4 を参照して、パケット/ページングチャネルはパケット/ページ

ングチャネル ロングコード マスク400を使用してスクランブルされる (scramble)。好ましくは、該マスクは図4中で示されるマスクのパラメータに続く。このように、図に示したように、ロングコードマスク400は42ビット (ビット0から41) を含む。ロングコードマスク400の第一の部分402は9ビット長 (すなわちビット0-8) であり、順方向リンクCDMAチャネルのためのパイロット疑似ノイズ (パイロット-PN) シーケンス オフセット インデックスを構成する。該パイロット-PNシーケンス オフセット インデックスはTIA/EIA/IS-95 § 7. 1. 3. 2. 1中での定義のようなものである。ロングコードマスク400の第二の部分404は12ビット長 (ビット9-20) であり、各ビットはゼロである。ロングコードマスク400の第三の部分はパケット/ページングチャネル番号であり、それは3ビット長 (ビット21-23) であり、特定パケット/ページングチャネルの数を特定している。その各々には独特の番号が割り当てられる。パケット/ページングチャネル番号は、パケット/ページングチャネルに割り当てられたウォルシュコード33-39に応じて、順に1から7までの範囲にある。第四の部分408は5ビット長 (ビット24-28) であり、各ビットはゼロである。最後に、ロングコードマスク400の第五の部分410は14ビット長 (ビット29-41) である。第五の部分410の14ビットは、同じロングコードがいずれの他のタイプのCDMAチャ

ネルのためには使用されないことを保障するように選択される。

それらは通常のページングとアクセスチャネルとは異なるように任意に選択される。そして、該特定の値は本発明に影響することのないように変化することができる。

2. 構造

パケット/ページングチャネルの順方向リンクの構造を図5Aと図5Bを参照して説明する。順方向リンクパケット/ページングチャネル スロット502、フレーム504、そして1/2フレーム506の構造はIS-95ページングチャネルに類似である。パケット/ページングチャネルは80ミリ秒 ("MS")

スロットに分割される。該スロット502は最大スロットサイクルとして参照される2048スロット(163.84秒)のサイクルの中にグループ化される。各最大のスロットサイクルは、80msのユニット中でシステム時刻、モジュロ2048がゼロである時、フレーム508の開始点で始まる。各最大のスロットサイクルのスロットは、図5Aと図5Bに示すように0から2047まで番号付けされる。スロットされたモード中で動作する移動局は、最大スロットサイクル長(TIA/EIA/IS-95 §6.6.2.1.3)のサブマルチプル(submultiple)である長さを持つスロットサイクルを使用するページングチャネルをモニターする。

各80msスロット502は4つのパケット/ページングチャネルフレーム510を具備し、該4つのフレームの各々は20msの長さである。各20ms長のパケット/ページングチャネルフレーム504は、10ms長パケット/ページングチャネル1/2フレーム506に分割される。互い違いになる1/2フレームはページングサブチャネルとパケットサブチャネルデータを含む。各パケット/ページングチャネルフレーム504における1/2フレームはページングサブチャネル1/2フレーム512であり、各パケット/ページングチャネルフレーム504中の第二の1/2フレームはパケットサブチャネル1/2フレーム514である。フレーム504の長さ、1/2フレーム506のタイミングシーケンス、そしてフレーム504の同じサイズの二つの1/2フレームへの分割は該

発明には重要ではない。このように、フレーム504は、指定されたものとは異なる長さを有することができ、タイミングシーケンスは異ならせることができ、1/2フレームは等しくゼロとする必要はない。

図5Aと図5Bはまたページングサブチャネル1/2フレーム512の構造を示している。それらの1/2フレーム512の構造はTIA/EIA/IS095中で記述されたそれと同一に近い。連続する互い違いの1/2フレームは、TIA/EIA/IS-95中のように隣接する1/2フレームよりも、ページングサブチャネルデータ流を形成するために連結される如くに図5Aと図5Bに示されている。しかし、ページングサブチャネルの構造は該発明にとり重要ではな

く、いずれか他のページングサブチャネル構造が利用できることから、ページングサブチャネル構造が参照のためのみに示されている。本発明の好適な実施形態におけるページングサブチャネルのメッセージとプロトコルはTIA/EIA/IS-95に定義されているように、CDMAページングチャネルのそれらに同一である。

図6Aとず6Bはパケットサブチャネルを含む1/2フレーム602の構造を示している。パケットサブチャネルは連続ビット流であり、その中でパケットサブチャネルメッセージカプセルはフレーム又は1/2フレーム境界に関係なく開始し終了する。パケット サブチャネル メッセージ カプセル604は一つのパケット サブチャネル メッセージ プラス フレーミング (Packet Subchannel message plus framing) と、参照記号606により示されるような周期的冗長性チェック (CRC, Cyclic Redundancy Check) , 誤り検出コードとを備えている。CRCはTIA/EIA/IS-95 § 7. 7. 2. 2. 2に説明されており、それはページング チャネルのための30ビットCRCを定義している。パケットサブチャネルは同様に設計されることができる。

パケットサブチャネル1/2フレーム602の構造は図7A-7Cに示されている。図7Aにおいて、各パケットサブチャネル1/2フレーム602は通話中/通話可のビット702と1/2フレームボディ(body)704を含んでいる。図7Bを参照して、もしも通話中/通話可のビット702がゼロに設定されると、1/2フレームボディはパケットサブチャネルメッセージデータ706のみを含む。

通話中/通話可のビット702がゼロに設定されると、チャネルは未使用であり、このように通信のためにはオープンである。そして、図7Bに示すように、パケットサブチャネルメッセージデータは95ビット長である。該95ビット長は、しかし、単に例示である。；他のパケットサブチャネルメッセージデータ長を選択することもできる。一方、図7Cに示すように、もしも通話中/通話可のビット702が1に設定されると、チャネルは通話中を意味し、1/2フレーム ボディ704は現在の利用者識別子(利用者ID)708(15ビット長)とパケット サブチャネル メッセージ データ710(80ビット長として示

されている)を含む。再び、それらのビット長はただ例示である。

利用者IDはパケット／ページングチャネルにローカル(local)である。すなわち、同じ利用者IDは異なるパケット／ページングチャネル上で異なる移動局のために使用され得る。単一のパケット／ページングチャネルはそのウォルシュコードにより特定され、順方向CDMAチャネル(図4に示すようにパイロット_PN)のPNシーケンスオフセットである。

パケット サブチャネル メッセージ 606は図8に示すような構造を持っている。メッセージの開始においてはフラグオクテット(octet)802であり、それは”高レベルデータリンク制御“(HDL C)において使用される標準”01111110“フラグで有り得る。これは、標準化(”ISO“)のための国際組織、ISO-4335, 1984, ”データ通信-高レベルデータリンク制御手順-手順要素の統合“に定義されている。ゼロ挿入と削除のための標準HDL C規則は、フラグ間のデータがフラグとして解釈されることを阻止するために使用される。フィールド804は30ビット フレーム チェック シーケンス(FCS)であり、これはTIA/EIA/IS-95 §7.7.2.2の中で定義されたCRCである。他のフレーミングとフレームチェック方法は本発明に従って使用されることができる。メッセージ テキスト フィールド806は送信されたデータパケットを保持し、最大長2048オクテットを有する。該メッセージはまたメッセージタイプ808, 8ビットメッセージ識別子を含む。最後に、上述したようにフラグオクテット802と同様に、メッセージの終端では第二フラグオクテット810である。当該分野の当業者は、このメッセージ構造

造はただ例示であることを認識するであろう。

3. シグナリング(signaling)

パケット／ページングチャネルを支援するために、次の二つのページングチャネルメッセージタイプが使用される：パケット／ページングチャネル割り当てとパケット／ページングチャネルオーバーヘッド。それらのメッセージは、TIA/EIA/IS-95に定義されたそれらと本発明のパケット／ページングチャネル

ルのページングサブチャネルとを含んでいる、CDMAページングチャネル上でのみ送られることができる。

パケット／ページングチャネル割り当てメッセージは基地局により移動局を割り当ててするために、又は割り当て解除のために、パケット／ページングチャネルに送られる。実施にはまた特別のパケット／ページングチャネルに移動局を割り当てる能力を含めることができる。パケット／ページングチャネル割り当てメッセージはある移動局の識別子(MSID)を含み、それは移動識別子番号(MIN)、電子連続番号(ESN)又はIS-95中で定義されたフォーマット中の他の識別子であることができる。割り当てメッセージはまたASSIGN__タイプフィールドを含み、それはどのチャネルのタイプ、どのページングチャネル又はどのパケット／ページングチャネル、どの基地局が移動局を割り当てているかを示す。例えば、ASSIGN__タイプ=0であれば、それから該移動局はページングチャネルに割り当てられおり、ASSIGN__タイプ=1であれば、移動局はパケット／ページングチャネルに割り当てられている。最後に、パケット／ページングチャネル割り当てメッセージはCHANNELフィールドを含み、それは基地局により割り当てられた任意のCDMA周波数チャネル番号を含む。

パケット／ページングチャネルオーバーヘッドメッセージは基地局によりパケット／ページングチャネルに関連したグローバルなパラメータを制御するために送られる。パケット／ページングチャネルオーバーヘッドメッセージはMAX__LENパラメータを含み、それは逆方向パケットチャネル送信バースト中で許されるオクテットの数を表示する。該バーストは一つ以上の逆方向パケットチャネルメッセージにより構成されるが、全バースト長はMAX__LENパラメータの値

を越えてはならない。MAX__LENのためのデフォルト値は2047オクテットである。パケット／ページングチャネルオーバーヘッドメッセージはまたLOCATION__CTRLフィールドを含み、それは移動ユニットの位置に関する情報を提供する。例えば、LOCATION__CTRL=0であれば、基地局は移動局を位置付けるためにIS-95登録方法に依存する。LOCATION__CTRL=1であれば、移動局は非常なアイドルハンドオフ(idle handoff)の後

でパケット／ページングチャネル要求メッセージを送信する。移動局の位置を識別する方法は下記に詳細に説明される。

下記の二つのパケットサブチャネルメッセージタイプがこの発明においてパケット／ページングチャネルを支援するために使用される：利用者ID割り当てメッセージとパケット配送メッセージ。利用者ID割り当てメッセージはパケットサブチャネルメッセージのメッセージテキストフィールド中の二つのタイプの情報により構成される。第一は、利用者IDフィールドであり、それは移動局又は放送メッセージを特定する15ビットの数である。利用者ID^s 0-15は下記の手順において定義されるように、特定の利用者のために予約される。基地局は個々の移動局に他の利用者ID^s を割り当て、それらを逆方向パケットチャネル上で送信できるようにする。第二のタイプの情報は移動局識別子(MSID)であり、それはIS-95中で定義されたフォーマット中で、MIN, ESN又は他の識別子を構成する。

パケット配送(delivery)メッセージはパケットサブチャネルメッセージのメッセージテキストフィールド中の3タイプの情報により構成される。第一は、利用者IDを表示する値"0"とMSIDを表示する値"1"とを伴うID__タイプである。第二のタイプの情報は、識別子であり、それは、ID__タイプの値に従って、利用者ID又はMSIDのいずれかであることができる。UIDとMSIDとは利用者ID割り当てメッセージのために定義されたようなものである。第三のタイプの情報は送信されたパケットデータ(DATAフィールド)である。DATAのフォーマットと内容は本発明には重要ではない。好ましい実施の形態において、しかし、このフィールドの内容は、インターネットRFC1661で定義されるようにインターネット ポイント トウ ポイント プロトコル(P P

P, the Internet Point-to-Point Protocol) に従っている。

B. 逆方向リンク チャネル

ランダムアクセスチャネルの逆方向リンクチャネルはいま説明される。便宜的に、ここでは逆方向パケットチャネルとして参照される。逆方向パケットチャネルの物理層、同期、構造及びシグナリングが説明される。

1. 物理層

本発明の逆方向パケットチャネルは、つの例外があるが、TIA/EIA/IS-95の§§6.1.2と6.1.3に定義されているCDMAアクセスチャネルと同様である。最初に、CDMA逆方向トラフィックチャネル(TIA/EIA/IS-95の図6.1.3.1.8-2を参照)に関して、逆方向パケットチャネルは移動局電子シリアル番号(ESN)に基づく公衆ロングコードマスクを使用して、ロングコードPNによりアドレスされる。そのようなアドレッシングは個々の移動局からの送信の特定と信号レベルの測定を可能とする。このように、またマルチパスダイバーシチ受け入れを使用する能力と、逆方向パケットチャネル上でのクローズドループ逆方向リンクパワー制御を使用すること能力を供する。

第二に、一つの逆方向パケットチャネルは割りあてられた利用者ID毎にある。第三に、逆方向リンク送信パワーは、TIA/EIA/IS-95の§§6.1.2.3と6.1.2.4に定義されているオープン及びクローズドループ手順を使用して、CDMA逆方向トラフィックチャネルに関して決定される。第四に、逆方向パケットチャネルの同期と構造は以下の記述中で説明され、TIA/EIA/IS-95の対応するセクション§§6.6.3.1.1と6.7.1.1は適用しない。

2. 同期

逆方向パケットチャネル送信のタイミングを、図9を参照して説明する。図9は、上記で詳述された順方向リンクパケット/ページングチャネル904に関し

て、逆方向パケットチャネル902のタイミングを示している。図に示すように、逆方向パケットチャネル902は前文906とパケットデータメッセージフィールド908を持っている。パケット/ページングチャネル904はページングサブチャネル1/2フレーム(それは周期的に反復する)とパケットサブチャネル1/2フレーム912(それもまた周期的に反復する)とを有する。パケット/ページングチャネル904のフレーム914はページングサブチャネル1/2フレームとパケットサブチャネル1/2フレーム912を備えている。パケッ

ト／ページングチャネル904の各パケットサブチャネル1／2フレーム912の開始において、通話中／不使用のビット916がある。それは移動局に対して、パケット／ページングチャネル904をモニターして、通信が可能か通話中かを表示する。

逆方向パケットチャネル902の前文906はCDMAアクセスチャネルと同じである。前文906の長さはCDMAアクセスチャネルバーストのそれと同じであり、それはTIA/EIA/IS-95の§7.7.2.3.2.2に定義されるように、アクセスパラメータメッセージのPAM_SIZフィールドの中での放送である。図9において、逆リバースパケットチャネルの前文906はCDMAフレームの同じ長さに表示されている。

移動局は、利用者ID割り当て無しに逆方向パケットチャネル902上で送信することはできない。利用者ID割り当てを持つ移動局は通話中／不使用のビット”0“（参照記号916を参照）に続くフレーム914の最後の後に逆方向パケットチャネルの前文906を送る始めることができる。第一の前文フレーム906はフレーム境界918をもって正確に位置きめされるが、先行するパケット／ページングチャネルフレーム920が復号され、インターリーブを解除され、決定されるまでは、移動局送信器は稼働しない。

もしも通話中／不使用のビット922が”1“であれば、移動局はその次のための実質的なパケット／ページングチャネルフレームが送信を試みるまでは、送信することができず、前文フレーム906を廃棄し、待機する。指数関数的なバックオフ(backoff)のような、ランダム化する技術は、多重移動局からの同時的送信（競合）の可能性を最小化する次の試みのためのフレームを選択する方法と

して、当該分野の当業者には良く知られている。

もしも通話中／不使用のビット922が”0“であれば、図9に示すように、移動局は送信でき、アクセスパラメータメッセージのPAM_SIZフィールドの中で表示されたフレーム番号のために前文906を送り続ける。前文の終わりにおいて、移動局はパケットデータメッセージフィールド908の中で逆方向パケットチャネルデータをそえ送信し始める。

基地局がパケットチャネル上で割り当てられた利用者IDを持つ移動局からの前文送信を採知すると、通話中／不使用のビットを”1“に設定し（参照記号924を参照）、パケットチャネル1／2フレームのUIDフィールド926中で受信されている移動局からの利用者IDを位置付ける。

送信している移動局は通話中／不使用のビット924と、逆方向パケットチャネル前文906の終端に続く各パケットサブチャネル1／2フレーム912中のUIDフィールド926を、監視する。移動局は、続く二つの誤り表示のいずれかが逆方向パケットチャネル902データ送信の終端の前で生起するならば、パケットデータ908を送信することができず、再送信を計画する。第一の誤り表示は通話中／不使用のビット924が”0“に設定される時に生起する。第二の誤りは通話中／不使用のビット924が”1“に設定され、UIDフィールド926が移動局に割り当てられたU利用者IDを含まない時に、生起する。U利用者IDが”0“というこの第二の誤り表示は基地局により利用され、全ての移動体は送信を停止するためにパケット／ページングチャネル904を監視する。

基地局は移動局のパケットデータ送信の終端に続く二つのフレームに通話中／不使用のフラッグを、”1“に設定し維持する。これらのフレーム中の利用者IDは、もしも送信期間中に誤りが検知され無い場合は、移動局の利用者IDであり、もしも誤りがあれば”0“である。基地局は次のいずれかの後に終わる送信を考える：（1）基地局が、逆方向のパケットデータ送信の長さフィールド（図10を参照）から決定されるように、送信のデータ部分の終端を受信した時。又は（2）受信誤りが採知される最初のフレームの終端であるとき、又は（3）移動局が送信を中止するよう命令された最初のフレームの終端であるとき。

送信している移動局はまた送信の終端に続く二つのフレームのために通話中／不使用のフラッグを監視する。二つの誤り表示のいずれか（上記を参照）が生起する場合は、移動局は受信は成功せずと推測し、送信を再度計画する。

3. 構造

逆方向のパケットチャネル送信1000の構造は図10に示されている。図10に示すように、逆方向パケットチャネル送信1000は前文1002、長さフ

フィールド1004, メッセージフィールド1006, そして詰め込み(パディング, padding)フィールド1008を盛っている。前文1002は上記したように逆方向パケットチャネルの同期に関する。長さフィールド1004はこの送信中に移動局により送信されるであろうCDMAフレームの数を含んでいる。送信のメッセージパート1006は下記に示すフォーマットを有する一つ以上の逆方向パケットチャネルメッセージを含んでいる。パディングフィールド1008は全て0により構成され, 送信期間を整数のCDMAフレームとするためにメッセージフィールド1006の終端で付加される。パディングフィールド1008のサイズはゼロを挿入した後のメッセージフィールド1006のサイズにより決定される。

図11を参照して, 逆方向のパケットチャネル送信1000のメッセージフィールド1006は一つ以上の構造例を含んでおり, それは順方向パケットサブチャネルの場合と同じである。図11に示したように, メッセージフィールド1006のメッセージ構造は次の5つのフィールドを盛っている: 最初のフラグフィールド1102, メッセージタイプフィールド1104, メッセージテキストフィールド1106, フレームチェックシーケンス(FCS)フィールド1108, そして第二のフラグフィールド1110。示すように, 第一と第二のフラグフィールド1102, 1110は各々8ビットフィールドである。第一のフラグフィールド1102は, しかし, 逆方向パケットチャネル送信における最初のメッセージのために省略されることができる。一つのフラグフィールドのみが送信中の連続するメッセージの間で要求される。該メッセージタイプフィールド1104は8ビットフィールドであり, FCSフィールド1108は16ビットである。最後に, メッセージテキストフィールド1106はより短いこともあるが, 多

くても2048オクテット長である。

4. シグナリング

本発明のランダムアクセスチャネルを支援するために, 移動局はアクセスチャネル上で基地局に信号を送る。パケット/ページングチャネル要求と利用者ID

要求を含めて、種々のアクセスチャネルメッセージタイプがランダムアクセスチャネルを支援するために使用される。それらのメッセージは移動局により選択されたアクセスチャネル上で送られる。それらのメッセージのいずれも、IS-95に定義されるような”絶対の(implicit)登録“とは考えられない。逆方向パケットチャネルは、ここに説明するように、パケット提出メッセージタイプを使用する。

さらに、初めのメッセージのような、アクセスチャネルメッセージがCDMAアクセスチャネル上と同様に逆方向パケットチャネル上で送られることができる。これは、通話制御メッセージのより効率的な送信のために、特に初めのメッセージのために、逆方向パケットチャネルの使用を可能とする。その長さは、全てのダイヤルされたデジットの送信を完成するために初めの連続メッセージを要求して、アクセスチャネル上で制限されることができる。

III. 動作手順

A. パケット/ページング及びアクセスチャネル選択

パケット/ページングチャネル選択において、移動局と基地局は、TIA/EIA/IS-95 § 6. 6. 2. 2. 1. 2のページングチャネルの選択と同じ方法でパケット/ページングチャネルを選択する。選択されたパケット/ページングチャネルのためのウォルシュコードは、ページングチャネル ウォルシュコード プラス32である。

アクセスチャネル選択において、パケット/ページングチャネルをモニターする際に、アクセスを試みる移動局は、対応するページングチャネルをモニターする際にアクセスのために使用するであろうと同じアクセスチャネルを使用する。アクセスチャネル選択は、TIA/EIA/IS-95 § 6. 5. 3. 1. 1.

2に説明されている。

図12Aはパケット/ページングチャネル選択を示している。移動局がパケット/ページングチャネル(ステップ1202)を得るプロセスを開始した後で、移動局のIS-95制御プロセッサは、移動局がIS-95ページングチャネルに接続されることを表示する結合表示信号(ステップ1204)を形成する。これ

は該移動局によりそれからモニターされる。該移動局はそれから基地局にアクセスチャネル（ステップ1206）上でパケット／ページングチャネル要求メッセージを送り、割り当て待機状態1208に入る。この状態において、移動局はパケット／ページングチャネルへの基地局による割り当てを用意する。もしも移動局がパケット／ページングチャネル要求メッセージへのいかなる回答も受信しない場合、移動局の制御部分は時間切れメッセージ（ステップ1216）を形成し、それは移動局を割り当て待機状態1208に置き、他のパケット／ページングチャネル要求メッセージ（ステップ1206）を送る。移動局はそれから割り当て待機状態1208に再び入る。しかし、もしも基地局が移動局のパケット／ページングチャネル要求メッセージに答え、ページングチャネル上でパケット／ページングチャネル割り当てを送るならば、移動局は利用者IDをゼロに設定することにより以前のいずれの探索器登録をも削除し、待機リストフラッグを誤りに設定する（ステップ1212）。それは、自由な探索器を待つ基地局の待機リスト上に移動局がないことを表示する。移動局はそれから不使用状態1214に入り、割り当てられたパケット／ページングチャネルをモニターする。

B. スロットされた(slotted)ページングモード

本発明のパケット／ページングチャネルを使用する時、利用者ID割当を持たない移動局はスロットされたページングモードの中で動作し得る。これはTIA/EIA/IS-95 § 6. 6. 2. 1. 1. の要求に従ってなされる。スロットティングページングモードは、いずれのパケットデータも移動局から送信されずまたは受信されない期間にバッテリーを節約する。

C. 探索器の管理

逆パケットチャネル上でパケット通信を獲得することは、探索器と呼ばれる機能要素により実行される。該探索器は基地局に配置され、図1と図2をさん参照して上記に記述されている。探索器要素は、受信信号と移動送信機の既知のPN拡散シーケンス（又はロングコード）間の相関を審査することにより逆方向チャネル信号の存在を探索して、基地局からの受信信号を継続してスキャンする相関器である。この目的のために相関器を稼働するための方法は当該分野の当業者に

はよく知られている。探索器は特定の移動局に対応するロングコードを求めるが、それは、探索器にまた知られている前文データと同様に、探索器に知られている。

探索器の仕事は、送信機からの放出される信号と受信器アンテナに到達する信号間の遅延における不明確性により複雑にされる。この不明確性はタイミング動機エラーと送信機から受信機への距離における可変性の結果である。それらのファクタは移動通信システムに固有のものであり、大きく増加するシステムコストと複雑さ無しには、除かれできない。この不明確性の結果として、送信信号を探す時は、探索器は多数の可能なタイミングオフセットを試みなければならない。別個のオフセットで試みられる各相関は、信号サンプルを収集し、積分することを要求することから、処理のために必要な探索器のハードウェアおよび又はソフトウェアはさらに一層複雑にされる。さらに、相関を実行するための時刻は、ひとつの探索器は一般にある時刻で一つ以上のPN拡散シーケンス探すことはできない。従って、もしも、別個のPNシーケンスを各々が持っている多くの可能な送信機があれば、一般に多くの探索機が必要である。

IS-95アクセスチャネル上で、多くの探索器の必要性は、同じPN拡散シーケンス（すなわち、ロングコード）を使用する供されたアクセスチャネル上で全ての移動局を持つことにより軽減される。これは要求される探索器の数を減少するが、同時に送信する異なる移動局からの送信を解決する(resolve)ことを不可能にする。(CDMAシステムにおいて、もしも異なるPNシーケンスが使用されるならば、送信はCDMAに固有のプロセッシングゲイン使用して解決され得る。)同時に送信を行う異なる移動局からの送信を解決する能力がないことは、次の不利点を持っている：(1)異なる移動局からの送信は、同じ移動局からマルチパスで到達する信号から区別することができない。それゆえに、マルチパス

エネルギーを結合することができない。これは基地局の受信機の感度が相当に低下する結果となる。(2)移動局の同一性は、該メッセージが完全に受信され復号されるまでは、確立されることができない。これはアクセスチャネル送信のた

めのクローズドループパワー制御を使用することを妨げ、アクセスすることの試みの成功又は失敗について移動局に迅速にフィードバックすることを妨げる。それらの不利点は、フェードハーマージンを供するためにさらに移動局送信パワーを要求することにより、及び誤りが受信機により探知される場合に移動局送信機を迅速に停止することを不可能にすることにより、逆リンクの効率を減少せしめる。

ここに説明された逆方向パケットチャネルは、逆方向送信のために移動局—特定シーケンス（すなわち、移動特定ロングコード）を使用することにより、それらの課題を除く。上記の説明から、アクセスチャネルの不利点はこのアプローチにより緩和されることが明きらかであるが、逆方向パケットチャネル上で送信できる各移動局のための探索機にコストを要求する。探索機ハードウェア及び／又はソフトウェアは一般に非制限的源(an unlimited resource)ではないが、供された逆方向パケットチャネルを使用する全ての移動局間で制限された数の探索機をシェアするための手段を提供することが必要である。

二つの既知の方法が探索機のシェアリングのために利用できる。最初の方法は投票する(polling)ことである。ここにおいて、基地局は順に各移動局にへの投票を送る。この方法は単一の探索機の場合は最も効率的である。しかし多くの探索機が利用できる場合は非効率的である。第二の方法は探索機予約である。これは現発明で使用される方法である。ここにおいて、移動局は、探索機割当を要求するためにアクセスチャネルを使用し、探索機が予約されている時に逆方向パケットチャネル上で送信のみする。

1. 移動局探索機の管理

探索機の管理用の移動局の手順を、図12A-12Cを参照して説明する。探索機の管理用の手続に入る前に、移動局はまず基地局からパケット／ページングチャネル割当を得る。これは12Aを参照して上記で説明された。図12Aに示

すように、移動局不利用状態1214に入るため、又は不利用ハンドオフの後、移動局は最初にIA-95ページングチャネル(ステップ1204)を監視する。移動局はアクセスチャネル上でパケットチャネル要求メッセージを送り(ステ

ップ1206)、割当待機状態1208に入る。もしも基地局が、設定された時間の内にパケット／ページングチャネル割当メッセージに応答しないと、移動局の制御部分は時間切れ信号を形成し、基地局は応答しなかったことを表示し、該移動局に他のパケット要求メッセージを遅らせる(ステップ1206)。しかし、もしも基地局が応答して、移動局をパケット／ページングチャネルに割り当てると(ステップ1210)、移動局はいずれかの前の探索機予約を削除し、利用者IDをゼロに設定し、待機リストフラッグを誤りに設定し、不利用状態1214に入る。

図12Bを参照して、不利用状態1214にある時、移動局は、送信時を含めてそのようなチャネルに割り当てられている間、パケット／ページングチャネルを全時間にわたり監視する。結果として、不利用状態1214にある時、移動局は、移動局にその探索機予約と利用者ID割当とを削除せしめる、パケット／ページングチャネルチャネル上での基地局からの利用者ID割当メッセージを受信することができる。例えば、もしも移動局が、該移動局の割当てられている利用者IDを含むが、該移動局のMSIDには合致していないMSIDを有する(ステップ1254)、利用者ID割当メッセージを該基地局から受信する場合、該移動局は受信した利用者IDを審査する(ステップ1256)。もしも受信した利用者IDは現在割り当てられた利用者IDに等しくない場合(ステップ1256の該“<>UID“ブランチ)、移動局は単純に不利用状態1214に再び入る。。もしも受信した利用者IDが現在割り当てられた利用者IDと等しい場合(ステップ1256の該“==UID“ブランチ)、移動局は探索機予約を削除し、利用者IDをゼロに等しいように設定する(ステップ1258)。それから、それは不利用状態1214に再び入る。同様に、もしも移動局が利用者割当メッセージを移動局のMSIDとゼロの利用者IDとを含む基地局からの利用者ID割当メッセージを受信すると(ステップ1260)、移動局はその利用者IDを受信した利用者IDに等しくなるよう設定し、その探索機予約を削除する(ステ

ップ1262)。再び、それは不利用状態1214に再び入る。

移動局は、不利用時の時に逆方向パケットチャネル上で探索機を予約し、パケットデータを送るための引き続く手順を利用する。移動局が送るべきパケットデータを有するとき（ステップ1218）、それは、それが探索機予約をもつかどうかを決定されねばならない。もしも利用者IDが5以下であれば、ステップ1220に示すように、移動局は探索機予約を持たない。そしてそれは移動局が基地局待機リスト上にあるかどうかを決定しなければならない（ステップ1222）。もしもそれが待機リスト上にあれば（すなわち、待機リストフラッグ=真実）、移動局は利用者ID待機状態1226中配置される。もしも、一方、移動局が待機リスト上にない場合（すなわち、待機リストフラッグ=誤り）、移動局は利用者ID要求メッセージをアクセスチャネル上で送り（ステップ1224）、再び利用者待機状態1226に入る。

図12Cに示すように、一度利用者待機状態1226に入ると、該移動局は基地局からの利用者IDの割当を待つ。移動局の該制御部分は、移動局が利用者ID割当を受信することなく利用者ID待機状態1226にいる時刻を監視し、もしもその時刻がある設定時間を超えると、該制御は時間切れ信号を形成する（ステップ1228）。移動局はそれから他の利用者ID要求メッセージを基地局にアクセスチャネル上で送り（ステップ1230）、移動局は利用者ID待機状態1226に帰還する。

もしも、時間切れにならず、移動局が利用者ID割当メッセージを基地局からパケット/ページングチャネル上で受信する場合（ステップ1232）、該移動局は探索機予約を持ち、データパケットを送信することができる。該移動局はその利用者IDを基地局から受信した利用者IDをもって設定する。該移動局はそれから逆方向パケットチャネル上でパケットデータを送る。該移動局はパケットデータ送信が成功するかどうか秘を監視する（ステップ1238）。もしも送信が成功すると（該”真実”ブランチ）、移動局は待機リストフラッグを”真実”に設定し、不利用状態1214に入る。もしも、一方、送信が成功しない場合（該”誤り”ブランチ）、移動局は待機リストフラッグを”誤り”に設定し、利

用者IDをゼロに設定する（ステップ1242）。移動局はそれから他の利用者

ID要求メッセージをアクセスチャネル上で送り（ステップ1244）、利用者ID待機状態1226に再び入る。

図12Bを再び参照して、もしも移動局が受信した利用者IDが15以上の場合（ステップ1220）、移動局はすでに野容赦IDを持っており、パケットデータを送ることができる。移動局はそのパケットデータを逆方向パケットチャネル上で送る（ステップ1246）。それはそれから送信が成功したかどうかをチェックする（ステップ1248）。もしも成功した場合、待機リストフラッグは”真実“に設定され、移動局は不利用状態1214に再び入る。もしも不成功な場合、待機リストフラッグは”誤り“に設定され、利用者IDはゼロに設定される（ステップ1252）。このように、図9を参照して、もしもパケット／ページングチャネル904のパケットサブチャネル通話中／通話可フラッグ916が逆方向パケットチャネル902上で前文906の送信に続いて通話中に設定されないと、移動局はさの探索機予約を削除する。移動局はそれからは上記で説明されたステップ1222－1226を実行する。

もしも移動局が逆方向パケットチャネル上で削除された探索機予約を予約後にパケットを成功裏に送信した場合、該移動局は基地局の待機リスト上に配置され、それが送るべきデータを持つ時は新しい予約を要求する必要はない。代わって、それが基地局の自動的な再割当を待つことができる。それは通常待機期間の終わりで生じる。もしも移動局がまさに削除された探索器予約をした後に逆方向パケットチャネル上で成功裏にパケットを送信できなかった場合、該移動局は送るべきデータを持つ時、新しい予約を要求する。

2. 基地局探索器の管理

図13A－13Eを参照して、基地局探索器の管理手順を説明する。図13Aを参照して、開示後（ステップ1302）、基地局はアクセスチャネル上を移動局により送られてくるパケットチャネル要求を待つ。基地局がそのようなメッセージを受信すると、それはページングチャネル上をパケットチャネル割当メッセージを移動局に送る。基地局はそれから、不使用状態に入る（ステップ1308）・その中でそれは移動局からの利用者要求を待つ。推測上、移動局と基地局と

は利用者ID要求を求めて待機するこのポイントにおいては不使用状態にある。アクセスチャネル上で移動局からの利用者ID要求メッセージを受信すると、基地局は不使用探索器を探して、利用者IDリストを審査する（ステップ1312）。

この時点で、基地局は探索器管理手順を開始する。探索器が不使用である時（すなわち、ステップ1312で利用者IDリストが”空でない”時）に、もしも基地局が利用者ID要求メッセージを移動局から受信するならば、該探索器は該移動局に割り当てられ、移動局のたの利用者IDが選択され、基地局は利用者IDをパケット／ページングチャネル上の移動局へ送る（ステップ1314）。基地局は移動局の特定と、利用者IDを割当る前にパケットデータサービスを使用する許可を変更できる。移動局に利用者IDを送る時に、基地局管理手順はアクティブ状態1316に入り、探索器はその利用者特定ロングコードで符号化された移動局からの送信を探索することを開始する。しかし、もしも基地局がいずれの探索器も不使用状態である時（すなわち、ステップ1312において利用者IDリストが”空”である時）に、移動局からの利用者要求メッセージを受信するならば、基地局は該移動局を待機リスト上に配置し（ステップ1318）、待機リストフラッグを”誤り”に設定する。該基地局ははそれから待機状態1320に入り、移動局と基地局とは利用できる利用者IDを待つ。

図13Bを今参照して、基地局は少なくとも二つの環境の下で待機状態1320にあることができる。第一は、探索器が利用可能になる時に、利用可能な利用者IDの基地局を通知して、利用者ID通知信号は基地局グローバル探索器制御により形成される（ステップ1322）。基地局はそれから待機している移動局に利用可能な探索器を再度割当、パケット／ページングチャネル上を待機している移動局に利用者ID割当メッセージを送る（ステップ1324）。該移動局はそれからアクティブ状態1316に入る。

第二に、待機している移動局は、基地局グローバル探索器制御により決定された待機時間を超過するとき、待機時間超過信号が該グローバル探索器制御手順により形成される（ステップ1326）。該基地局は、それからそれが空かどうか

を決定するために、利用者IDリストを審査する。もしも該利用者リストが空でない時は、基地局は待機している移動局に該探索器を再度割り当て、ステップ1324をじっ実行し、それからアクティブ状態1316に入る。もしも利用者IDリストが空であれば（ステップ1328）、準備通知信号が該移動局がその待機時間を超過したことを表示して該グローバル探索器制御に送られる（ステップ1330）。該基地局はそれから準備状態1332に入る。それは移動局が利用者IDを受信するためにより至急であることを表示する。利用者IDが利用可能となる時は、利用可能な利用者IDの基地局を通知して、該グローバル探索器制御はそれから利用者ID通知信号を形成する（ステップ1334）。基地局はそれからその使用法の割当を超過して割り当てられた利用者IDを有する移動局から待機している移動局へ、その割り当てられた相対的優先に応じて、探索器を再度割り当てる。該基地局はパケット／ページングチャネル上で利用者ID割当メッセージを待機している移動局へ送る（ステップ1336）。移動局はそれからアクティブ状態1316に入る。

基地局は以前に割り当てられた同じ利用者IDを使用することができるか、新しい利用者IDを使用することができる。もしも新しい利用者IDが使用されると、該利用者ID割当を廃棄して、該基地局は個別の利用者ID割当メッセージを、その探索器が再度割り当てられている移動局に送らなければならない。しかし、もしも廃棄した移動局は、廃棄された利用者ID割当を受信以来、データパケットを成功裏に送信した場合、基地局は廃棄された移動局を待機リスト上に自動的に位置付ける。該基地局はは待機リスト優先に従って該廃棄された移動局を利用者IDに遅れて再度割り当てる。

待機のための、そして利用者ID割当移動局のための優先リストを管理するために種々の方法が使用されることができる。しかし好ましい実施の形態においては、次の手順が使用される。各移動局のために、基地局は、利用者ID割当がなされる優先順序を決定するところの4つの要素を維持する：（1）待機時間、これは移動局が待機リスト上に配置されて以来経過した時間である。（2）不使用時間、これは利用者ID割当を持つ移動局から最後に成功した送信以来の時間である。（3）割当時間、これは移動局が利用者IDを割り当てられて以来の時間

である。(4) 移動局利用者へのサービスの同意されたグレードに従った、移動申し込み優先レベル。待機時間の閾値はより高い優先レベルに応じてより短く、不使用時間の閾値はより高い優先レベルに応じてより長く、割当時間の閾値は、より高いレベルに応じてより長い。これらはすべて各同意された優先レベルに関連している。待機時間の閾値は固定され手いる。なせならばそれは移動局の待機時間の閾値と同意しなければならず、後者は基地局により制御できないから。不使用時間の閾値と割当時間の閾値は、一方、トラフィックロードに応じて基地局により変えられることができる。

基地局はパケット／ページングチャネルに割り当てられたそれらの移動局への利用者IDの割当を制御する。もしも基地局が待機状態1320にあり、探索器が利用可能になれば、基地局は利用者ID割当メッセージを、より大きい量だけその待機時間の閾値を超えている移動局に送る(ステップ1322)。

今図13Cを参照して、もしも待機リスト上のいずれかの移動局がその待機時間の閾値を超えると、該基地局は次の手順に従ってアクティブ移動局から探索器を再度割り当てる(ステップ1316を参照)：

(1) もしもいずれのアクティブ移動局(すなわち、該移動局は利用者ID割当をもっている)もその不使用時間の閾値を超えていない場合、またいずれの移動局もその割当時間の閾値を超えていない場合、基地局は、待機している移動局にアクティブな移動局からいずれかの探索器をそい再度割り当てない。該基地局はデータTx/Rx通知信号を形成し(ステップ1338)、不使用タイマーをリセットし、待機リストフラッグを”真実“に設定する(ステップ1340)。該基地局はそれからアクティブ状態1316に帰還する。

(2) もしもUID割当を持ついずれかの移動局がその割当時間の閾値を超えた場合(ステップ1342)、基地局は、最大量でその割当時間の閾値を超えた移動局の該探索器を再度割り当てる(ステップ1344)。これは、移動局の待機時間の閾値を超えた待機リスト中の移動局がなくなるか、移動局の割当時間の閾値を超えた利用者ID割当を持つ移動局がなくなるまで、継続する。もしも割当時間年を審査する移動局(ステップ1344)が最も古いアクティブでない場合、該基地局は割当時間切れ状態1346に入る。一方、もしも審査される

いどうきょくが最も古いアクティブである場合、その利用者IDは利用者ID再割当メッセージをパケット／ページングチャネル上で該移動局に送る基地局により取り消される（ステップ1348）。該基地局グローバル探索器管理制御はそれから利用者ID通知メッセージを次に待機している移動局に送り（ステップ1350）、該待機リストフラッグは審査される（ステップ1352）。もしも該待機リストフラッグが”誤り”の場合、すなわち該移動局が待機リスト上にある場合、該基地局は不使用状態に入る（ステップ1354）。もしも待機リストフラッグが”真実”である場合、すなわち、該移動局が待機リスト上に現にない場合、該待機リストフラッグは”誤り”へ再リセットされ（ステップ1356）、該基地局は待機状態1320に入る。

（3）もしも待機リスト上に移動局の待機時間の閾値を超えている移動局がある場合、そして不使用時間の閾値を超えている不使用時間を持つ移動局がある場合（ステップ1358）、該基地局はそのような移動局のプール(pool)から、より大きい量でその不使用時間の閾値を超えている移動局をもって開始して（ステップ1360）、探索器を再度割り当ててを継続する。これは、移動局の待機時間の閾値を超えている待機リストの中にもはや移動局がなくなるか、移動局の不使用時間の閾値を超えている利用者ID割当をもつ移動局がもはやなくなるまで、継続する。最も古いアクティブ不使用移動局（すなわち、その不使用時間を最も超えた移動局）が配置される時は、最も古いアクティブな割り当てられた移動局が配置される時のように、同じ手順が続けられる（ステップ1344を参照）。もしも審査される移動局が最も古い不使用移動局でない場合、それから該基地局は不使用時間切れ状態1362に行く。

該移動局がまたそり自信の淹時間を計測し、待機時間の閾値をもち、それは同意された優先レベルをもって変える。該移動局の待機時間の閾値は、該移動局の待機時間の閾値が超えられる前に、基地局の再割当手順が完成するための時間を許すために該基地局により使用される待機時間の閾値より大きくあるべきである。もしも移動局の測定された待機時間が該移動局の淹時間の閾値を超える場合、そして該移動局が送るべきデータを有する場合、該移動局は利用者ID要求メッセージを送り、待機時間をゼロにリセットする。

図13Dを参照して、不使用時間切れ状態1362からの出口が説明される。上述したように、アクティブな移動局は最も古い不使用移動局でないことを審査され(ステップ1360)る時、該基地局は不使用時間切れ状態1362に入る。この時点で、該基地局は該移動局の状態を審査し続ける。該基地局グローバル探索器制御は準備通知メッセージを最も古いアクティブ不使用移動局におくる(ステップ1364)。その移動局の利用者IDはそれからパケット/ページングチャネル上でおく送られた利用者ID割当解除(deassignment)メッセージによって取り消される(ステップ1368)。そして利用者ID通知信号が次に待機している移動局のためにグローバル探索器せいぎ制御により形成される。該待機リストフラッグはそれから審査される(ステップ1372)。もしも待機リストフラッグが”誤り”の場合、すなわち移動局が待機リスト上にある場合、基地局は不使用状態1354に行く。しかし、もしも待機リストフラッグが”真実”であれば、すなわち該移動局が待機リスト上にない場合、該待機リストフラッグは”誤り”にリセットされる(ステップ1374)。そして該基地局は待機状態に入る。

該基地局が不使用時間切れ状態1362にあるとき、もしも移動局の該割当時間が超過される場合(すてっぷ1376)、すなわち該移動局があまりに長くその使用者IDを有している場合、該基地局は割当時間切れ状態1346に入る。さらに、該不使用時間切れ状態1362の中にある時は、該グローバル探索器制御は、該移動局が待機リスト上にいないことを表示して、不使用タイマをリセットさせ該待機リストフラッグを”真実”に設定せしめるところのデータTx/Rx通知メッセージを形成する。該基地局はアクティブ状態1316に入る。

図13Eを参照して、該基地局割当時間切れ状態1346を説明する。該基地局は、最も古いアクティブ割当移動局が取り消されたその探索器予約を持とうとしていることを表示して、準備通知メッセージをそのグローバル探索器制御に送る(ステップ1382)。該基地局はそれから、パケット/ページングチャネル上で移動局に利用者ID割当解除メッセージを送ることにより、その移動局の利用者IDを取り消す。そして、利用者ID通知メッセージは次に待機している移動局にグローバル探索器制御により送られる(ステップ1388)。該待機リス

トフラッグはそれから審査される（ステップ1390）。もしも該待機リストフ

ラッグが”誤り“の場合、該基地局は不使用状態1354に入る。もしも該待機リストが”真実“であれば、該待機リストは”誤り“にリセットされる（ステップ1392）。そして該基地局は待機状態1320に帰還する。

さらに、割当時間切れ状態1346において、グローバル探索器制御は、移動局がデータを送信または受信する時に、データTx/Rx通知メッセージを形成する（ステップ1394）。該待機リストフラッグはそれから”真実“に設定される（ステップ1396）、該基地局は割当時間切れじょうたい1346に帰還する。

D. 移動局の位置決定

基地局が移動局に送信するパケットデータを持つとき、二つの基本的な方法が該パケットデータを配送するために利用され得る：（1）該基地局は移動局の位置を決定するためにIS-95登録方法上に依存する。この方法で、基地局はパケットデータを送信する前にその現在のセル/セクタを決定するために移動局をページ付けするか、移動局の位置エリアを通してパケットデータを単に送信することができる。（2）基地局は、すべての不使用ハンドオフの後、全時間、移動局のために正確な位置情報（セル/セクタへ）を提供して、移動局にパケット/ページングチャネル要求メッセージを送信することを要求できる。

それらの方法の最初のものは、ページングサブチャネルトラフィックでの増加するコスト及びパケット配送(delivery)での可能性のある遅延について、移動局により形成されたアクセスチャネルトラフィックを最小にする。最初の方法は高機動性の移動局のための望ましい方法であり得る。第二の方法は増加するアクセスチャネルトラフィックのコストで多くのパケットのための遅延を最小とする。それは低い機動性の移動局のための最善のアプローチで有り得る。

第一の方法を私有する時、該基地局はパケット/ページングチャネルオーバーヘッドメッセージの中の位置__CTRL (LOCATION-ctrl)フィールドを”ゼロ“に設定する。移動局はそれから、位置決定とパケット配送の手段として、IS-95登録のみを実行する。

第二の方法を使用する時、基地局はすべての不使用ハンドオフの後で、パケッ

ト／ページングチャネルオーバヘッドメッセージの中の位置__CTRLフィールドを”1”に設定する。移動局はパケット／ページングチャネル要求メッセージを送る。移動局はまた、通常のIS-95手順に従う要求として、IS-95登録をまた実行する。

E. トラフィックチャネルの管理

パケットデータサービスが提供中に移動局は何時でもVDMAトラフィックチャネル上で動作を開始したり終了することができる。これは該チャネル割当、チャネル開放、及びTIA/EIA/IS-95に定義されている関連する手順とを使用することにより行われる。ここにおいて、参照はCDMAトラフィックチャネルのためになされる。しかし、それは基地局と移動局との間のランダムアクセスチャネルの帯域幅を超えるところの送信（例えば、非通話中、長たらしさ(Clengthy)、又は連続送信）を送るために供されたチャネルを使用することが一般に好ましい。このセクションの残りで参照されるトラフィックチャネルは単に例示的に供されたチャネルである。このセクションは、移行が有益であることを条件が命令する時、供されたチャネル（又はトラフィックチャネル）と本発明のランダムアクセスチャネルとの間の切替え又は移行のためのプロセスを説明する。便宜的に、供されたチャネルはトラフィックチャネルへの特定の参照をもって記述される。このプロセスは、図3に関してより詳細でなく上記で説明された。

基地局又は移動局のいずれかがトラフィックチャネル割当処理を開始できる。移動局はアクセスチャネル又は逆方向のパケットチャネルのいずれか上でIS-95開始メッセージを送ることにより、トラフィックチャネル割当処理を開始する。基地局はトラフィックチャネルヲ直接割り当てることにより、又は前に割当の移動局へページメッセージを送ることにより、トラフィックチャネル割当を開始することができる。

基地局はパケット／ページングチャネルとトラフィックチャネルとの間で移行を開始する時を決定するために次の手順を利用する：

- (1) 期間を超えて、もしも移動局へ送られたパケットデータ又は移

動局からの受信されたパケットデータが所定の閾値レベルを超える場合、基地局

は移動局をCDMAトラフィックチャネルに割り当てる。この手順は、利用者が多量のデータを移行するか、データパケットの周期的な交換をもつ超過したセッションを実行するか的环境下で、パケットデータの使用法が、パケット／ページングチャネル又は逆方向パケットチャネルの能力を超過できるという課題に向けられている。

(2) もしも移動局利用者又は基地局が、トラフィックチャネルが新しい通話出現を担う必要があるところの第二通話状況（例えば、パケデータサービスと同時の音声通話）を創立するならば、基地局は該移動局にCDMAトラフィックチャネルを割り当てる。

(3) もしも移動局が運動しており、ハンドオフ又は信号フェードの急速な連続を経験するならば、基地局は該移動局にCDMAトラフィックチャネルを割り当てる。それは、パケット／ページングチャネル割当を再構築するために過度のアクセスチャネル活動なしに、接続性を維持する（例えば、CDMAセルラのフトハンドオフ特徴を使用すること）ように、そのような环境下でトラフィックチャネルを使用することは有利であろう。

(4) 移動局のトラフィックチャネル利用が形成された(configured)レベル以下に落ちる時、基地局は該トラフィックチャネルを開放する。トラフィックチャネルを開放する時を決定するための基準は、不使用時間（最後のパケットが送信又は受信されて以来の時間）、利用者優先、そして機動性（ハンドオフ又は信号フェードの急速な連続）を含む。

機動性あるの局は、パケットデータサービスを開始する時、ページング／パケットチャネル要求に代わって、CDMA開始メッセージを送ることによりCDMAトラフィックチャネルへの割当を要求することができる。機動性あるの局は、生じる(resulting)手順が基地局の手順と衝突しない限り、トラフィックチャネルとパケット／ページングチャネルとの間での移行をなすために、またかれら自身の基準を確立することができる。

IV. 結論

本発明 はランダムアクセスチャネル上のデジタル通信システムにおいてデ

ータパケットを通信するための能力を提供する。CDMAシステムにおいて、本発明は、該システムの多重利用者にランダムアクセスチャネルをシェアすることを可能にして、逆方向リンク上でパケットデータを獲得するためのロングコードを認識するところの探索器と、該データパケットを符号化するためのロングコードとを使用する。本発明は探索器を管理する手順を提供する。結果として、時たま及び小さいバーストで送信する多くの利用者は、そのデータパケットの送信のために各利用者に供されたチャネルを有する必要性なしに該ランダムアクセスチャネルの源をシェアできる。ここにおいて、該システムの効率は向上し、システムと利用者コストを減じる。

さらに本発明はランダムアクセスチャネルと供されたチャネルとの間の切替えまたは移行のための手段を提供する。本発明の該ランダムアクセスチャネルはバースト状のデータ通信を操作するために設計される。一方、供されたチャネルは、その送信シーケンスの期間中に利用者に供され、そして例えば、利用者が送るべき多量のデータを有している時、または利用者がデータ送信間にブレイクの少ない又は何もない連続した送信をしている時に、利用される。本発明に従って、両タイプのチャネルは、条件が指示する時にそれらの間で移行する能力と同様に提供され得る。閾値レベルは、いずれかの方向（すなわち、ランダムアクセスチャネルから供されたチャネルへ、又はその逆に）送信する時を決定するために確立される。それらの閾値レベルが会う時、利用者はデータの送信のために適当なチャネルに移行される。このように、本発明は、バースト状の利用者のデータを通信するためのチャネルにより多量の又は連続するデータを利用者に提供する間、これらの利用者のためにランダムアクセスチャネルをオープンに維持する。このように、ランダムアクセスチャネルは過剰負担を負わされず、そしてその意図する目的のために非効率性を与えられない。

ランダムアクセスチャネルの設計は順方向リンクと逆方向リンクとで異ならせることができる。順方向リンクでは、パケット／ページングチャネルはパケットサブチャネルとページングサブチャネルの双方を組み込んで提供される。これは

基地局がパケットデータを遠隔の利用者に送信できるようにする。逆方向リンクでは、逆方向パケットチャネルは遠隔の利用者からのパケットデータを取り扱い

該データが基地局に送られるようにする。

好適な実施の形態についての前記した説明は、当該分野の当業者が本発明を造り利用できるようにするためになされた。それらの実施の形態を種々変形することは当該分野の当業者には明白なことであり、ここに明確にされた一般の原理は発明能力を使用する事なく、他の実施の形態に応用することができる。このように、本発明は、ここに示した実施の形態に限られるものではなく、ここに説明された新規で原則的な特徴をもつ最も広い範囲で与えられる。

【図1】

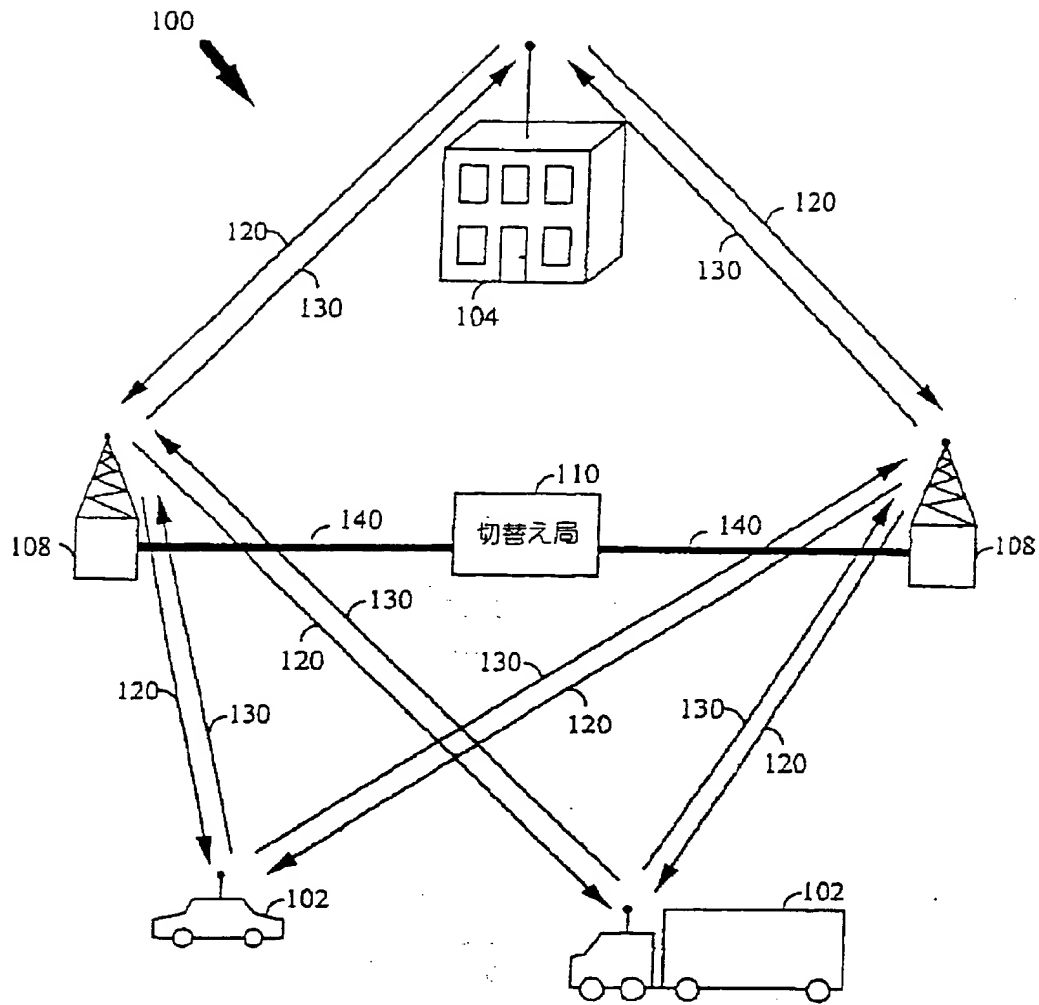


FIG. 1

【図2】

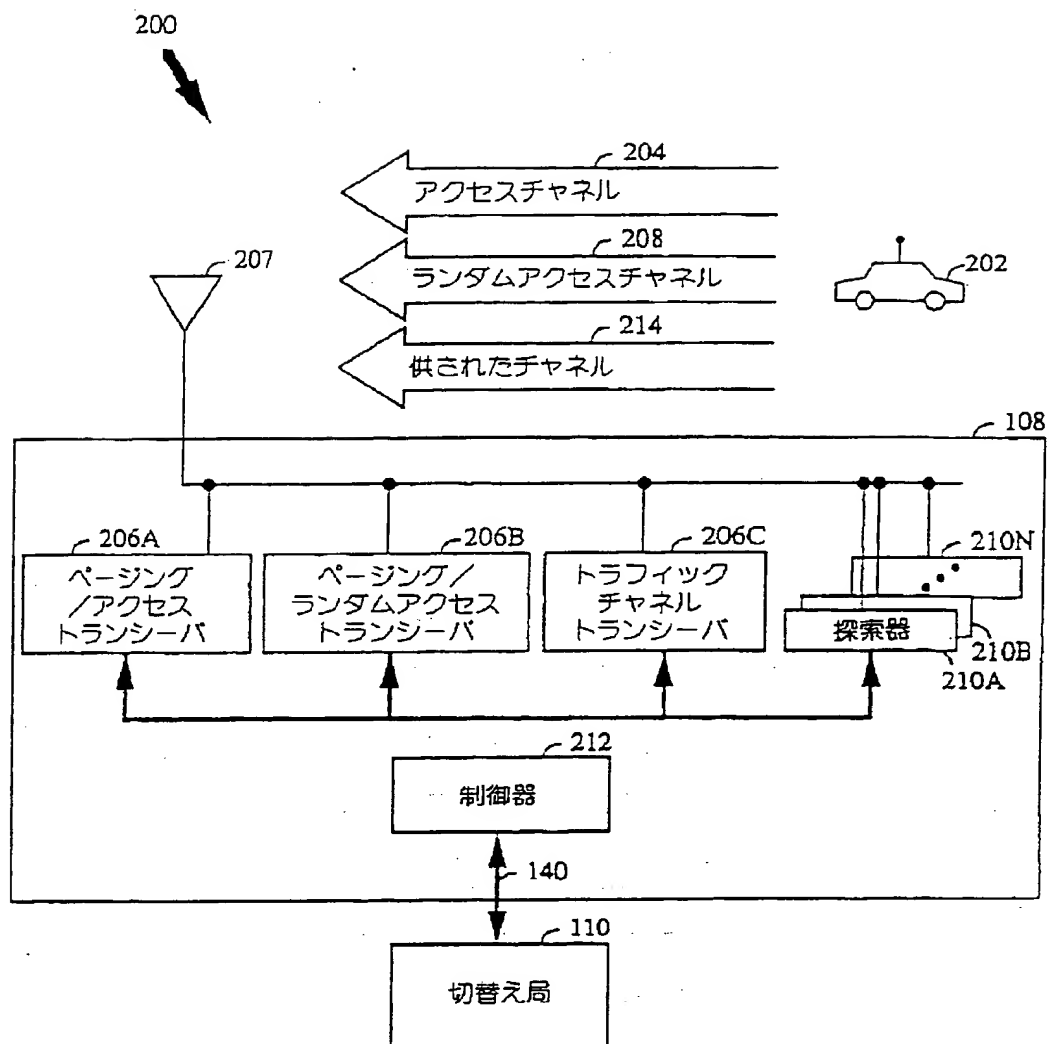


FIG. 2

【図3】

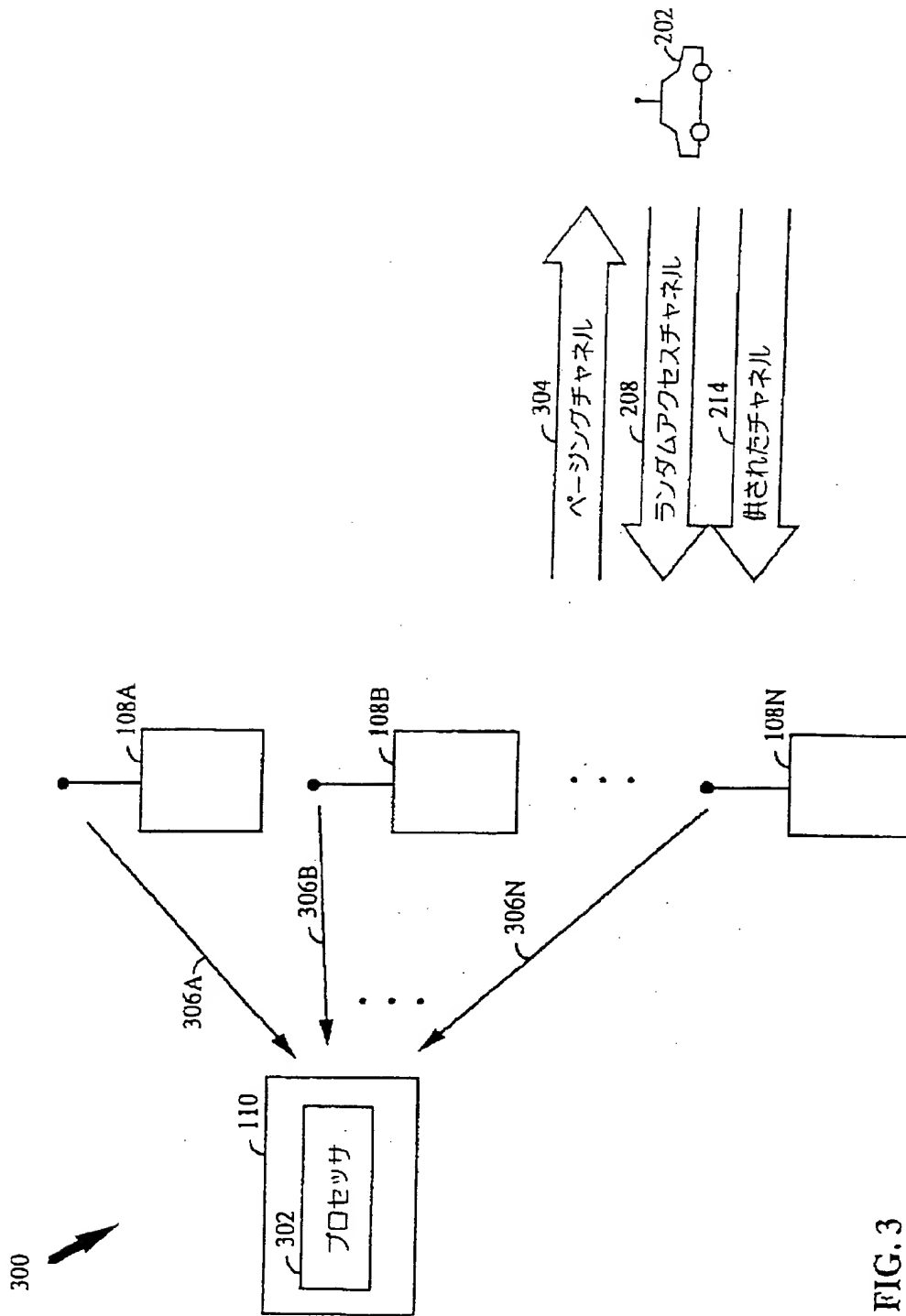


FIG. 3

【図4】

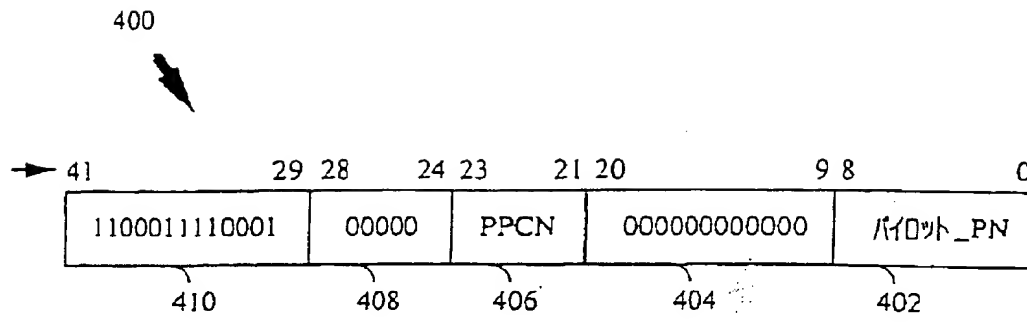
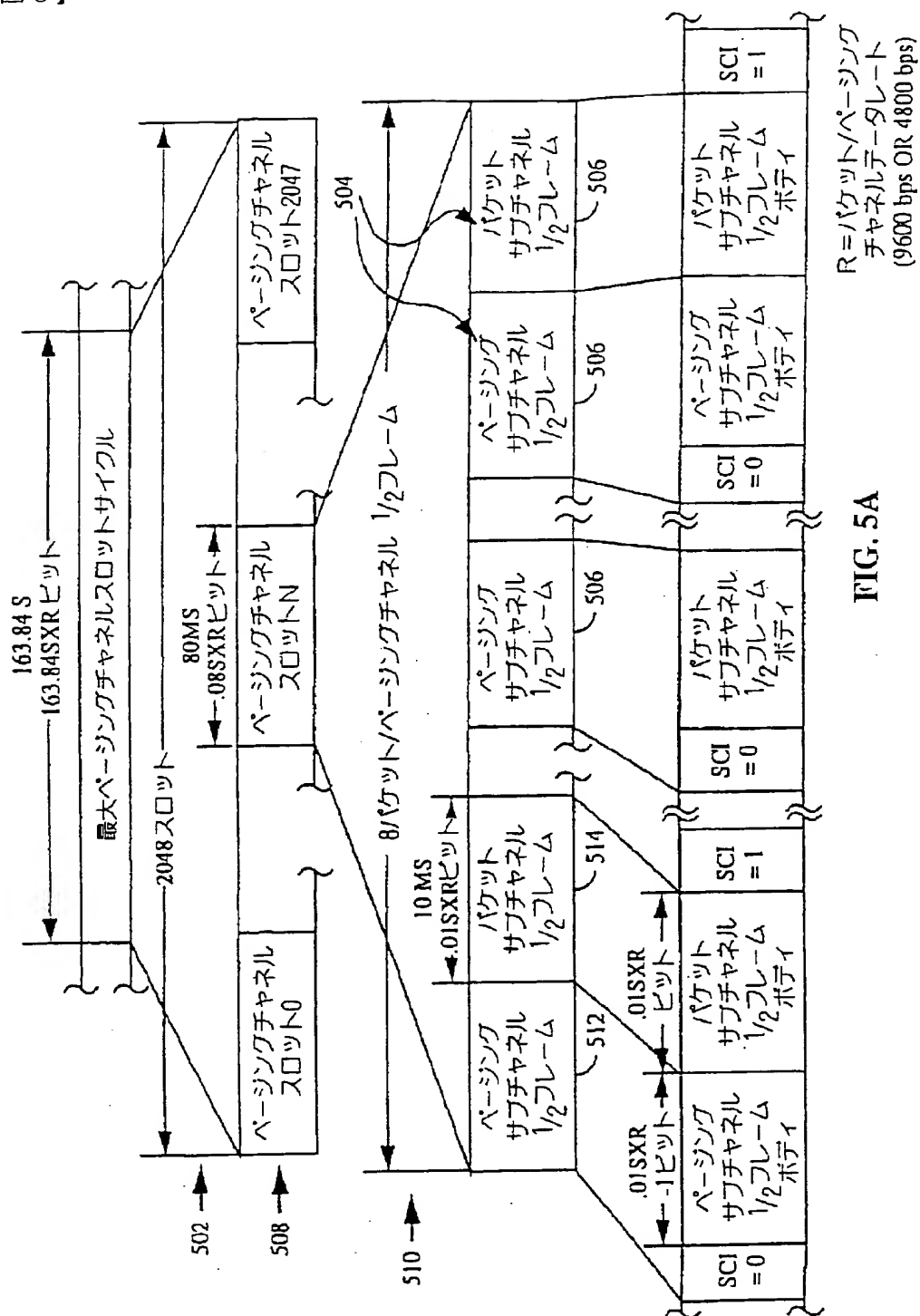


FIG. 4

【図 5】



【図6】

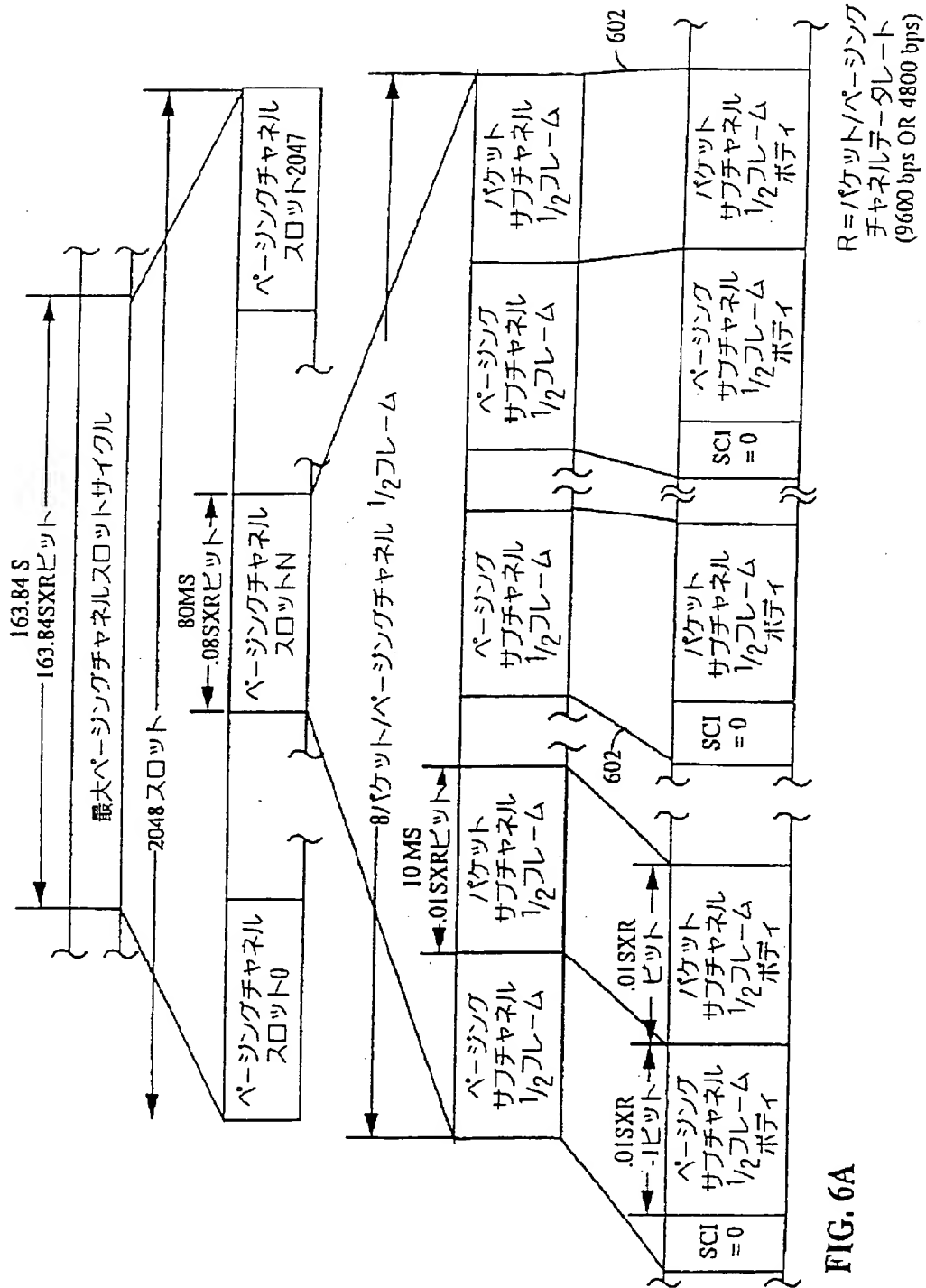
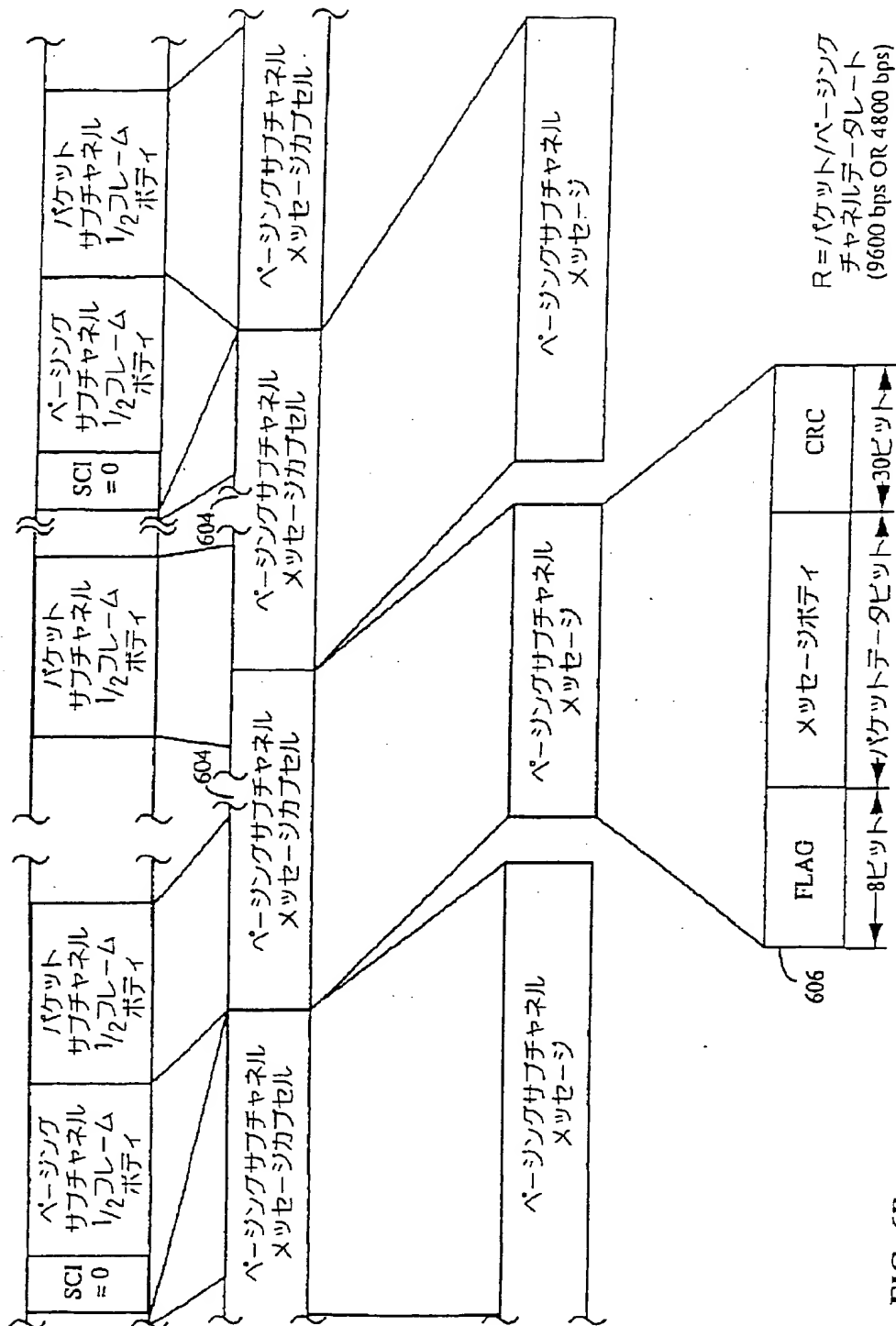


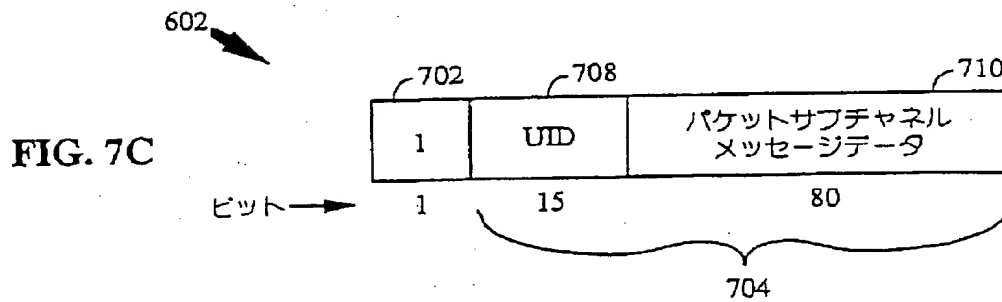
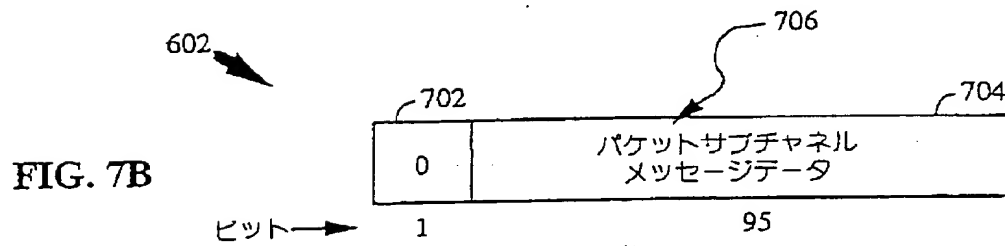
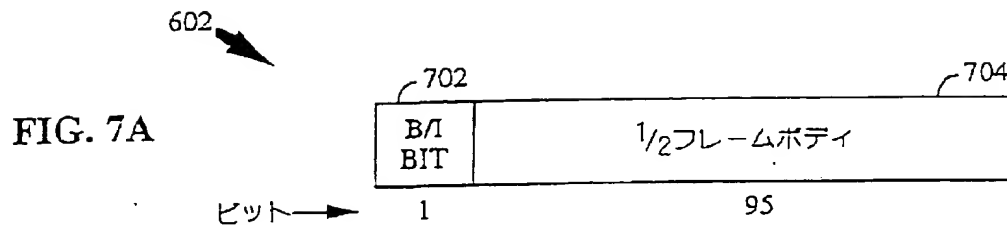
FIG. 6A

【図 6】



R=パケット/ペーシング
チャネルデータレート
(9600 bps OR 4800 bps)

【図7】



【図8】

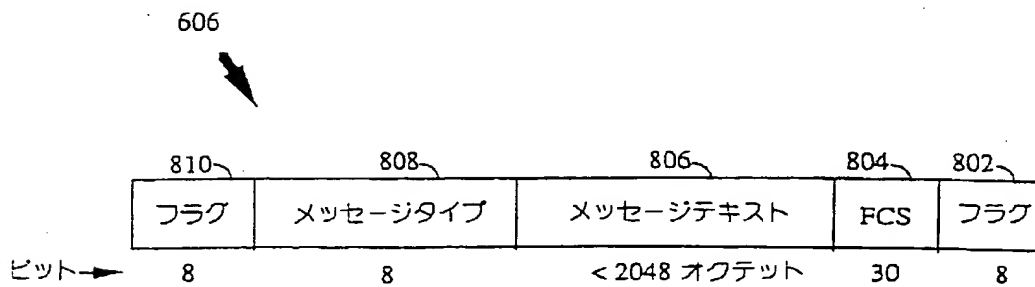


FIG. 8

【図10】

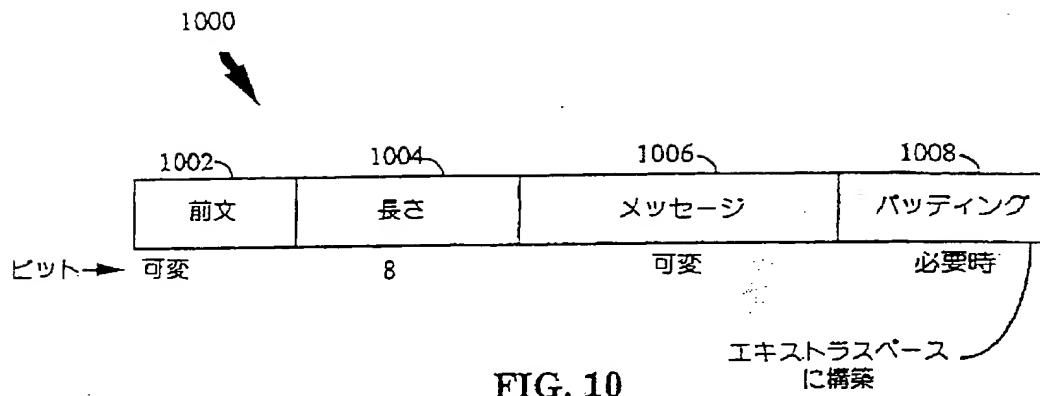


FIG. 10

【図11】

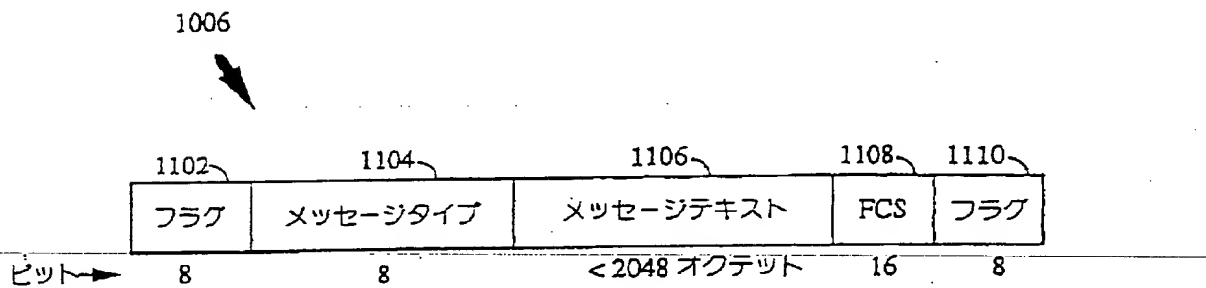


FIG. 11

【図9】

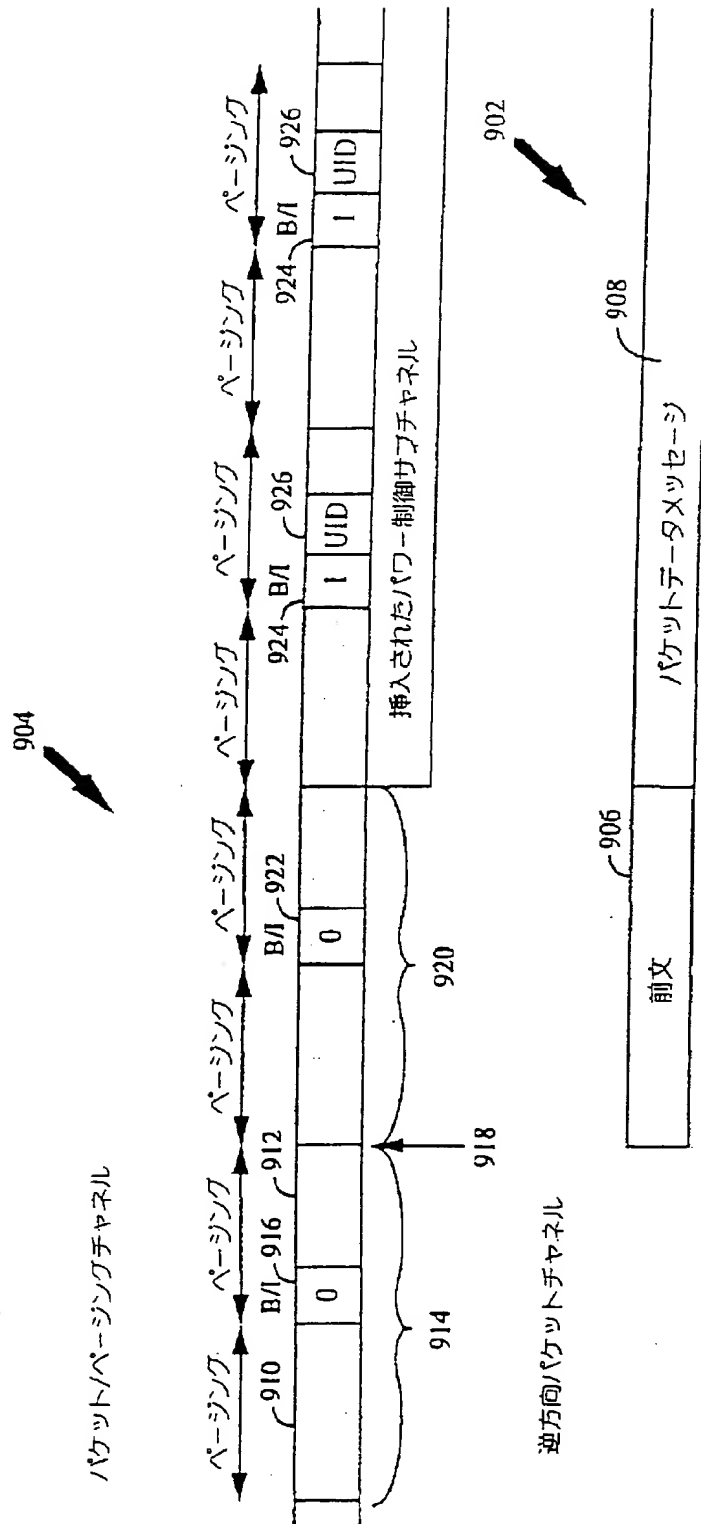


FIG. 9

【図12】

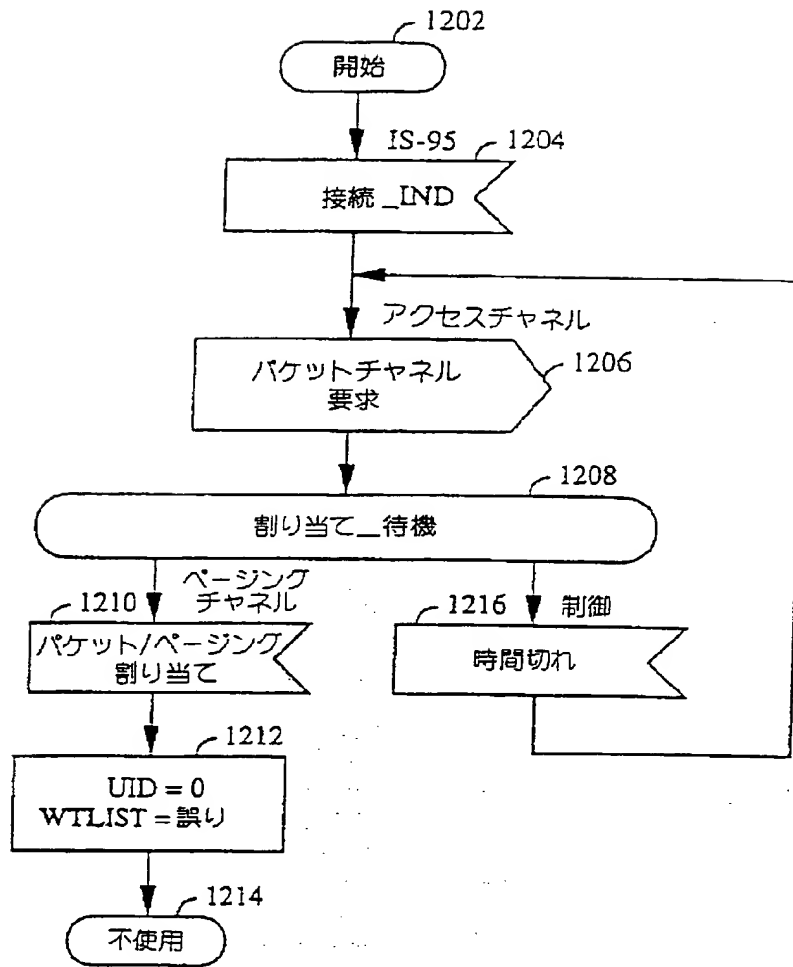
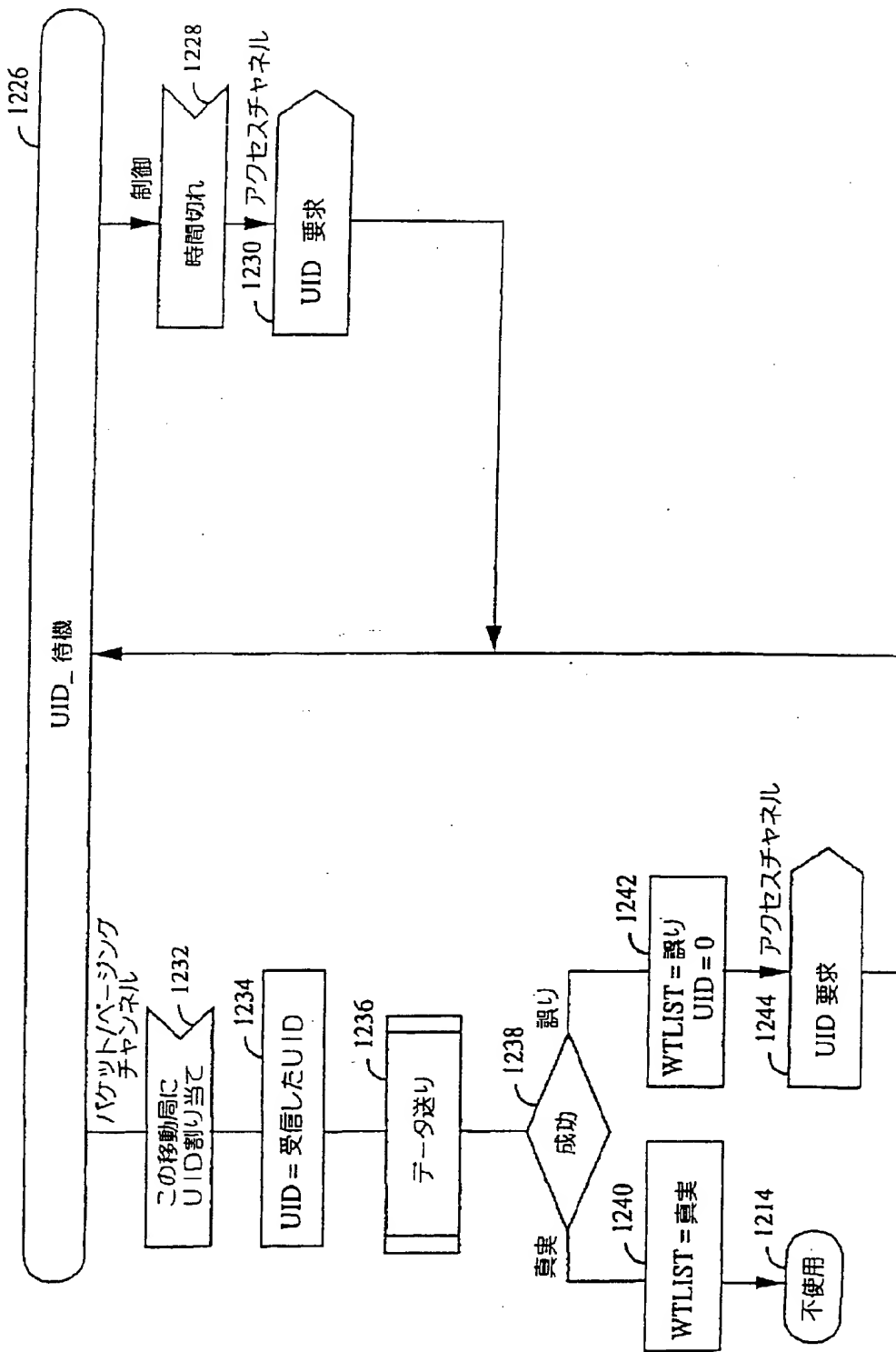


FIG. 12A

【図12】

FIG. 12C



【図13】

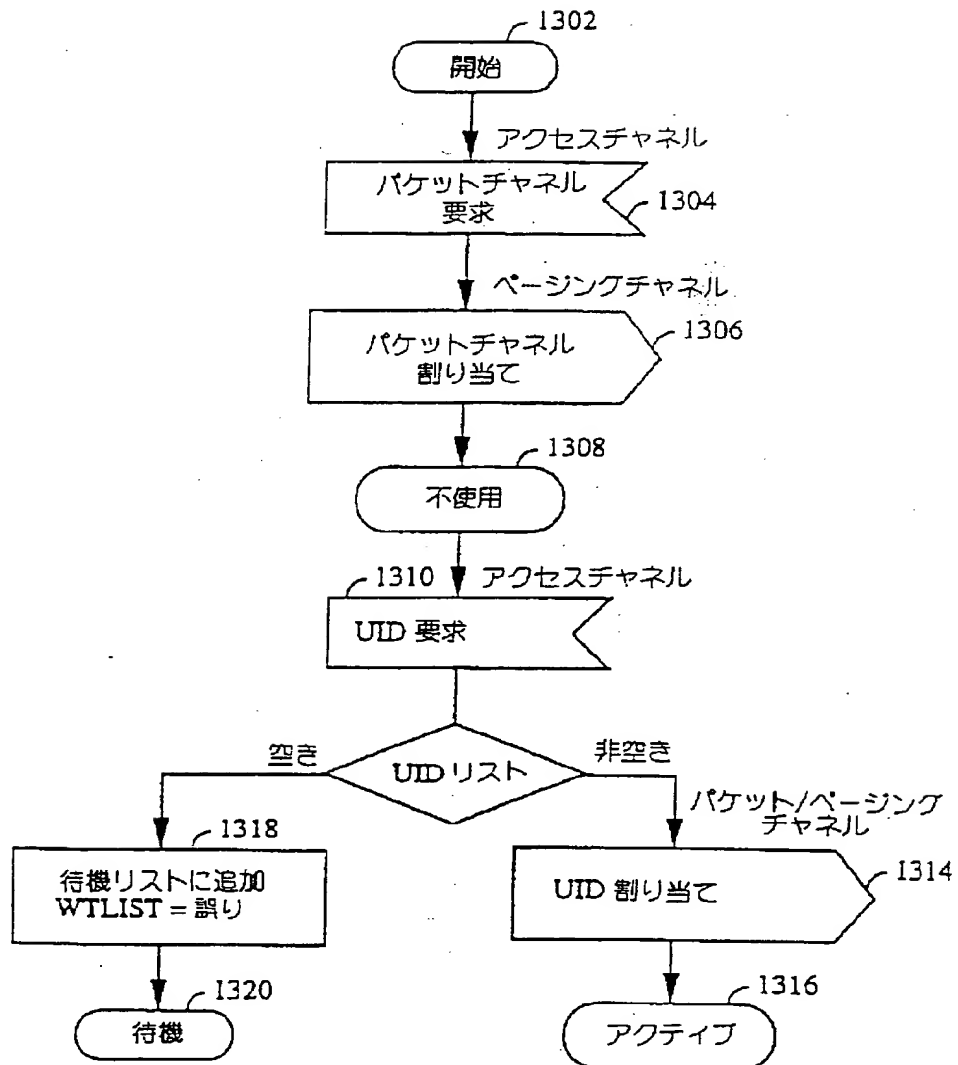
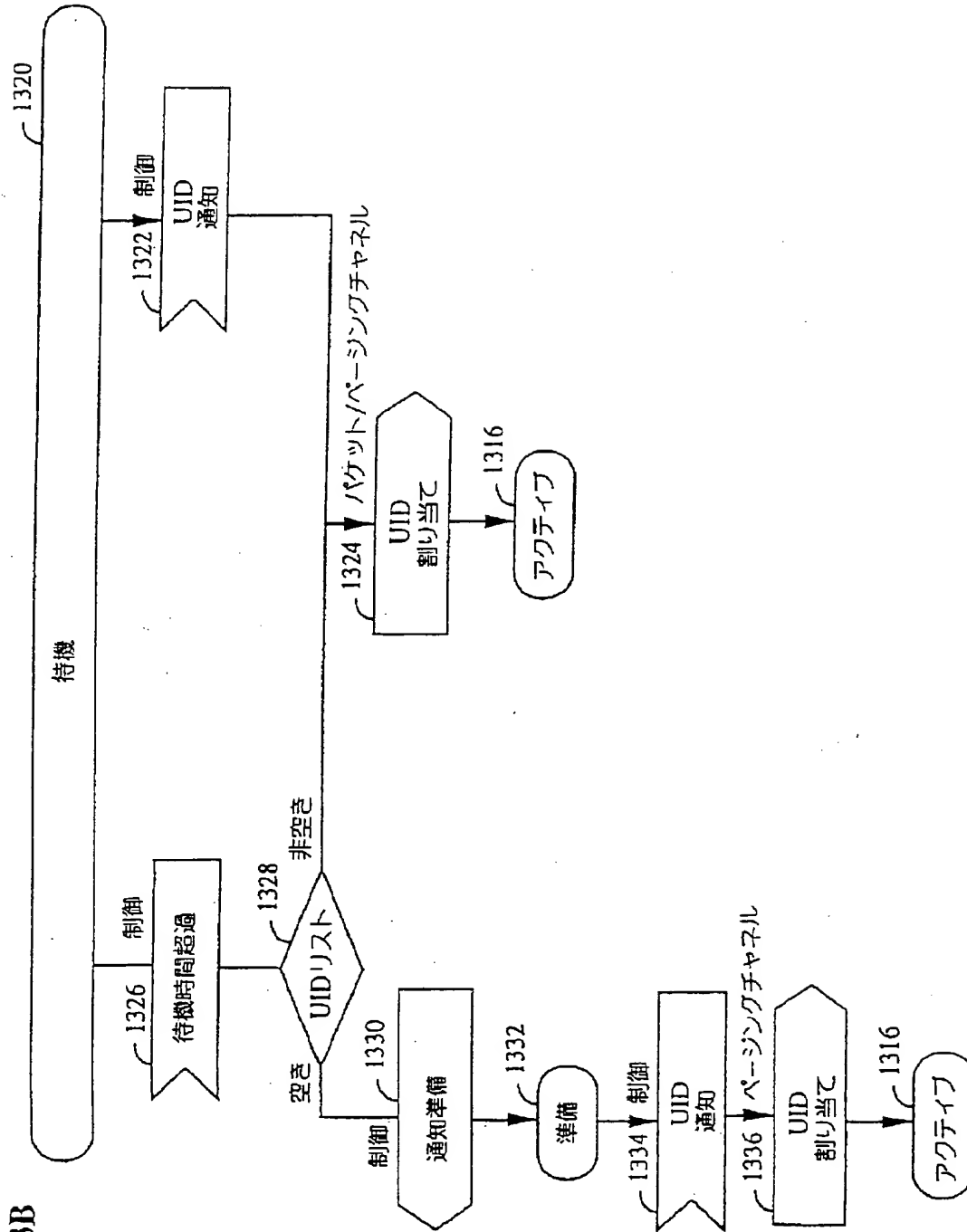
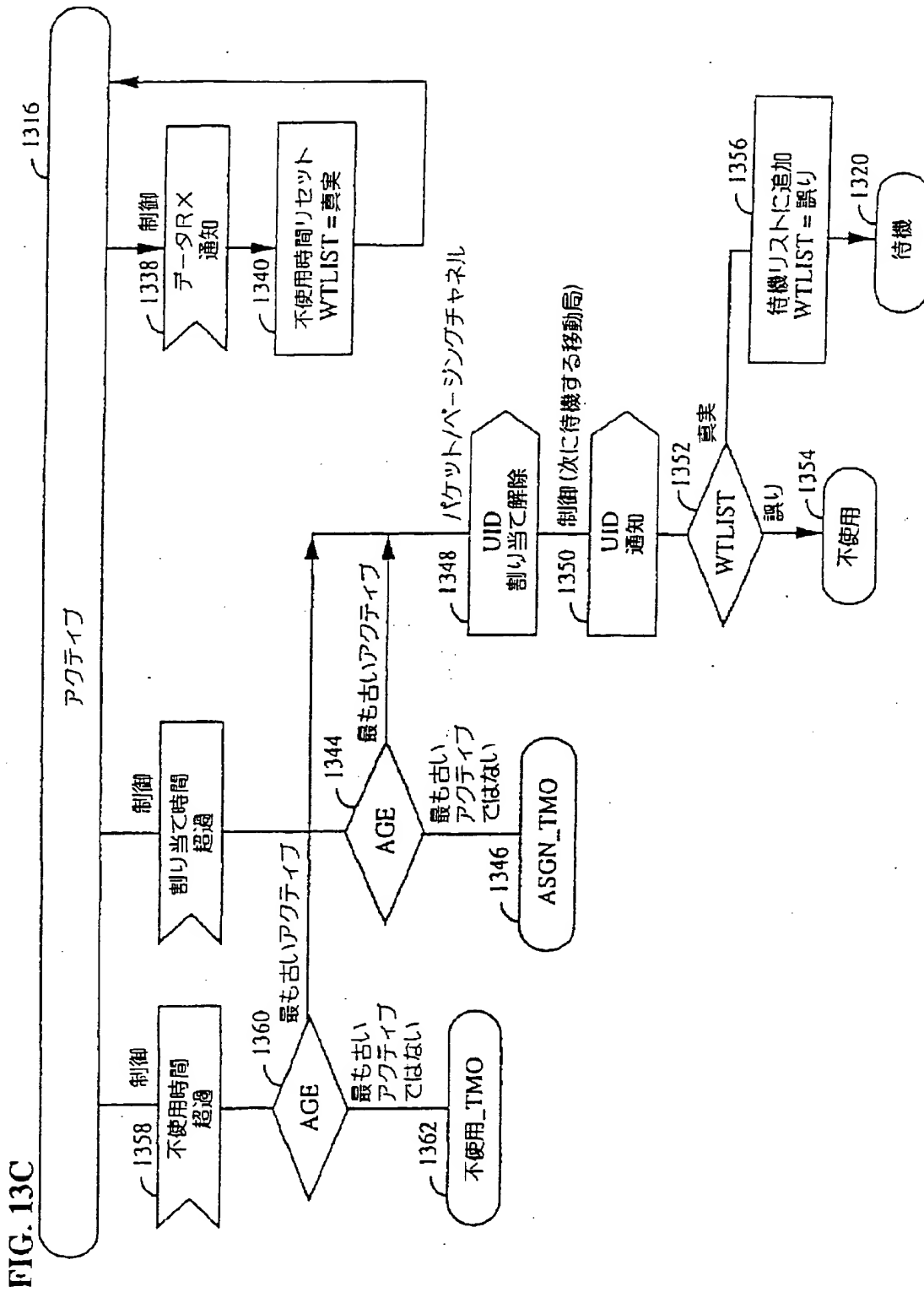


FIG. 13A

【図13】

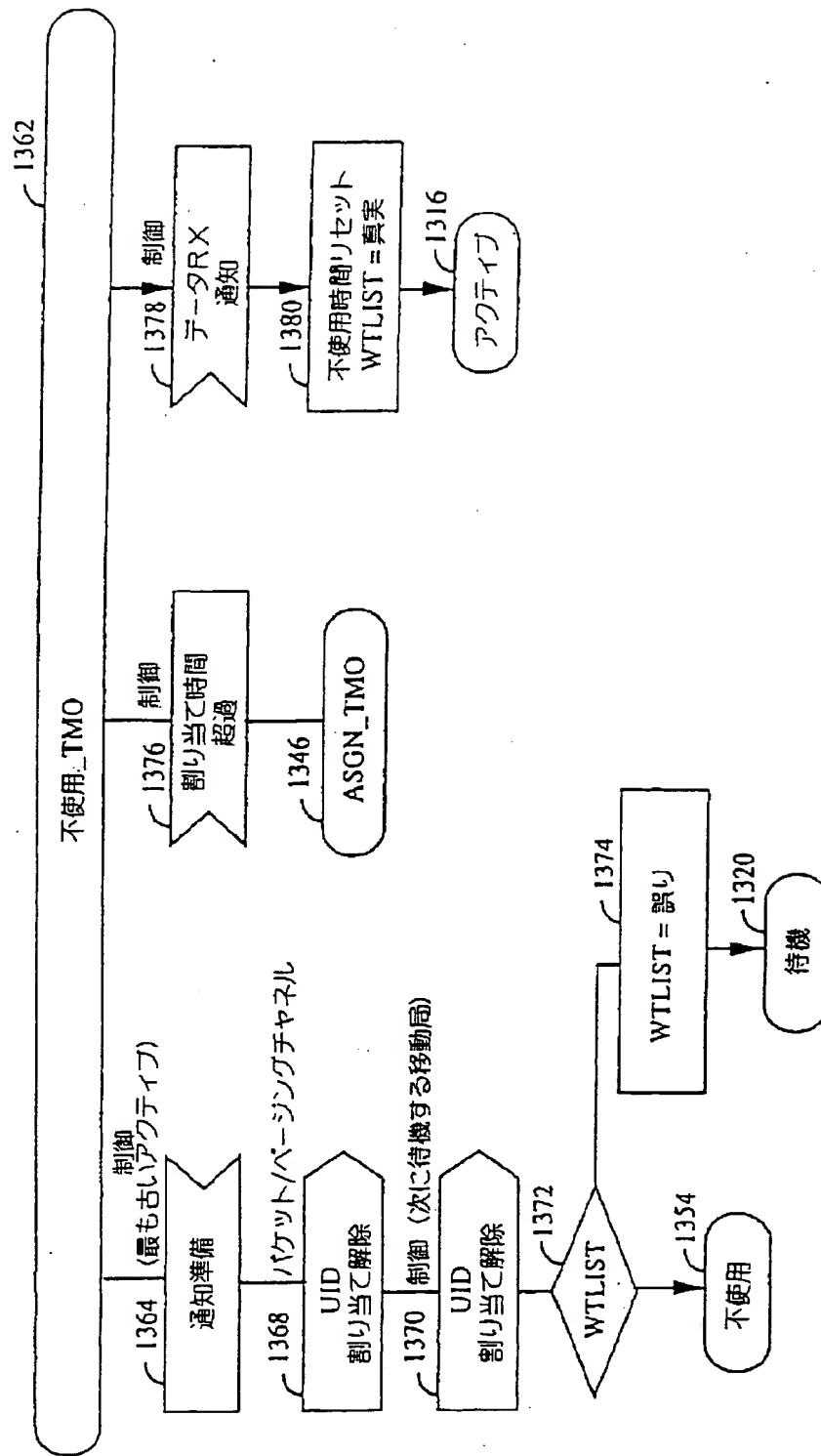


【図13】



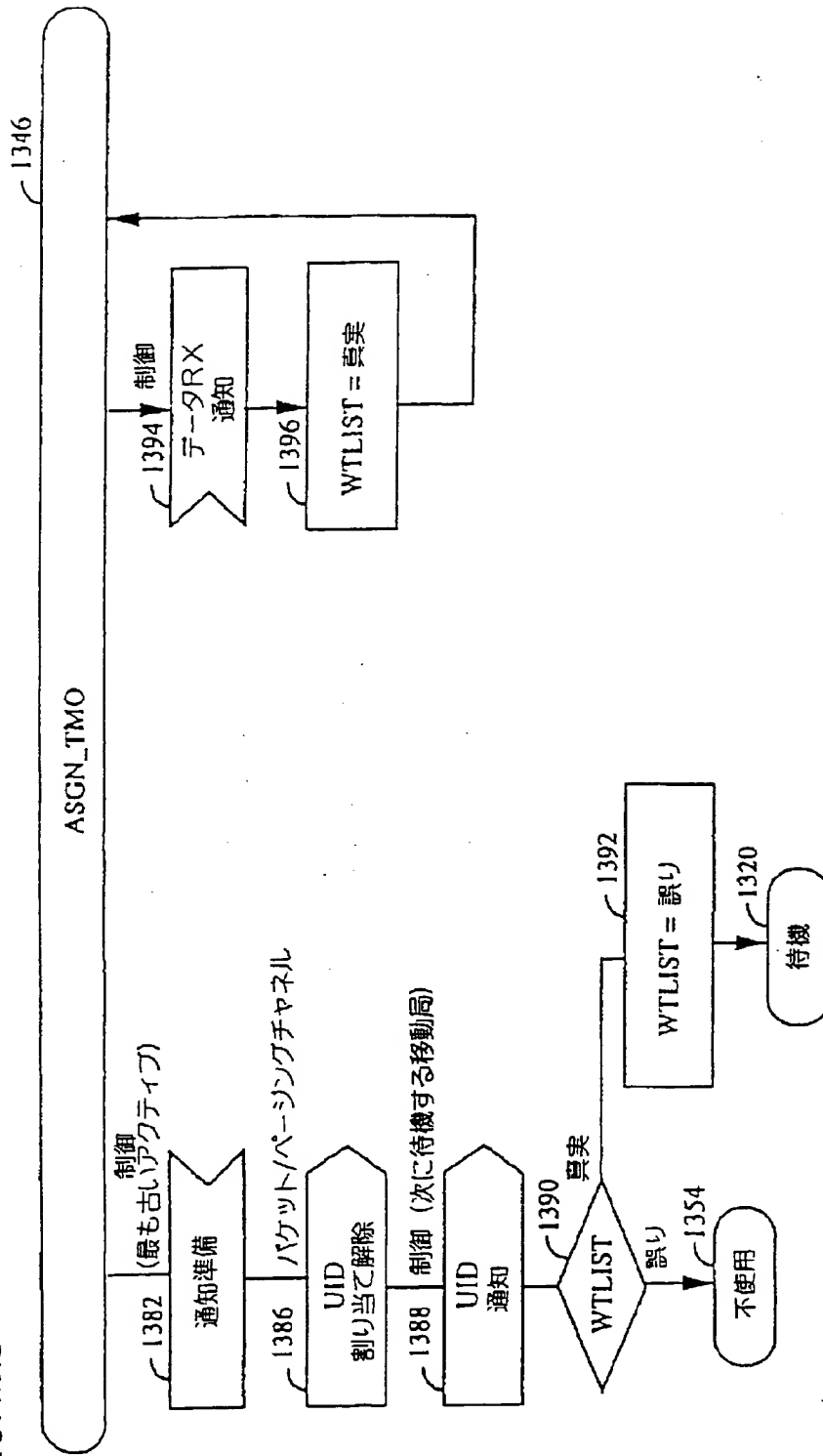
【図13】

FIG. 13D



【図13】

FIG. 13E



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/US 96/06939

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04Q7/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC.

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 H04B H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|--------------------------------|
| X | ISS '95. XV INTERNATIONAL SWITCHING SYMPOSIUM. WORLD TELECOMMUNICATIONS CONGRESS. ADVANCED SWITCHING TECHNOLOGIES FOR UNIVERSAL TELECOMMUNICATIONS AT THE BEGINNING OF THE 21ST. CENTURY. BERLIN, DE, APRIL 23 - 28, 1995, vol. 1, VERBAND DEUTSCHER ELEKTROTECHNIKER (VDE) ET AL, pages 246-250, XP000495573 | 1,3,6, 16,18, 21, 35-37, 39-41 |
| A | BIANCHI G ET AL: "DYNAMIC CHANNEL ALLOCATION PROCEDURES FOR PACKET DATA SERVICES OVER GSM NETWORKS" see page 246, right-hand column, line 22 - page 247, right-hand column, line 26 --- -/- | 9,24 |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reasons (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 September 1996

Date of mailing of the international search report

- 8. 10. 96

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.O. 5818 Patentkan 1
NL - 2210 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Behringer, L.V.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PC1/US 96/06930

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|--|---|
| X | ISS '95. XV INTERNATIONAL SWITCHING SYMPOSIUM. WORLD TELECOMMUNICATIONS CONGRESS. ADVANCED SWITCHING TECHNOLOGIES FOR UNIVERSAL TELECOMMUNICATIONS AT THE BEGINNING OF THE 21ST. CENTURY. BERLIN, DE, APR. 23 - 28, 1995, vol. 1, pages 36-40, XP000495534 | 1,6,16, 21,35,39 |
| A | MADEMANN F: "GENERAL PACKET RADIO SERVICE - A PACKET MODE SERVICE WITHIN THE GSM" see page 36, left-hand column, line 31 - right-hand column, line 4 see page 37, right-hand column, line 8 - page 38, left-hand column, line 9 | 31,33 |
| X | EP.A.0 642 283 (NOKIA MOBILE PHONES LTD. ET AL.) 8 March 1995 | 1,3,6, 16,18, 21,35-38 |
| A | see page 3, line 44 - page 11, line 15 | 7,9,10, 12,22, 24,25, 27,31, 33,39-42 |
| X | WO.A.94 05095 (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY ET AL.) 3 March 1994 see page 8, line 33 - page 10, line 7 | 1,3,16, 18 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.
PCT/US 96/06930

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|---|--|
| EP-A-0642283 | 08-03-95 | FJ-A- 933894 JP-A- 7176579 | 07-03-95 04-07-95 |
| WO-A-9405095 | 03-03-94 | FJ-A- 923669 AU-B- 665454 AU-A- 4711293 EP-A- 0611502 JP-T- 7500236 NO-A- 941330 | 15-02-94 04-01-96 15-03-94 24-08-94 05-01-95 13-06-94 |

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(KE, LS, MW, SD, SZ, UG), UA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN

【要約の続き】

8) から該供されたチャネルへ切替えるための、及び該帯域幅要求が2番目の閾値より低下する時に、該供されたチャネルから該ランダムアクセスチャネルへ切替えるためのプロセッサを含んでいる。該システムは、CDMA応用において使用するのによく適している。

【公報種別】特許法第17条第1項及び特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成11年(1999)10月12日

【公表番号】特表平11-505392

【公表日】平成11年(1999)5月18日

【年通号数】

【出願番号】特願平8-535004

【国際特許分類第6版】

H04Q 7/38

H04J 13/00

H04Q 7/22

【F I】

H04B 7/26 109 A

108 B

H04J 13/00 A

手 続 料 金 正 当

平成10年12月4日

特許庁長官 伊 佐 山 道 吉 様

1. 事件の表示

特願平8-535004号

2. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 クラアルコム・インコーポレーテッド

3. 代理人

東京都千代田区有明3丁目7番2号

鳥 取 県 外 国 特 許 法 務 事 務 所 内

〒100 0013 電話03(3502)3181(大代表)

(5847) 井 堀 上 幹 氏 就 任



4. 日 記 帳 簿

5. 補正に關する補償金の取 扱

6. 補正の範囲

請求の範囲

方式 ①

7. 補正の内容

(1) 請求の範囲を別紙の通り補正する。



請求の範囲

1. デジタル情報を送信するためのデジタル通信システムにおいて、前記デジタル通信システムは順方向リンクと逆方向リンク、データパケットを送信するためのシステムとを有し、

各方向のリンクにおいて送信するデータのトランシーバ間で、送信するトランシーバであって、前記送信するトランシーバに付する前記リンクコードを使用して前記逆方向リンク上のランダムアクセスチャネル上で前記データパケットを送信するため、及び前記順方向リンクからの前記デジタル情報を受信するための、前記送信するトランシーバと、及び

前記逆方向リンクからの前記ランダムアクセスチャネル上で前記データパケットを受信するための、及び前記順方向リンク上で前記デジタル情報を送るための互に用いて、前記送信するトランシーバに前記データパケットを送信するトランシーバに前記送信するリンクコードに基づいて送信するトランシーバにより送られていくと送信する前記データを有している、前記システムとを具備し、

ここに於いて、前記送信するトランシーバは前記ランダムアクセスチャネルをシフトし、そして前記送信するトランシーバは前記送信するデータの送信する、ことを特徴とするデジタル通信システム。

2. 請求項1に記載されたシステムにおいて、該デジタル通信システムは順方向リンク上でページングと制御メッセージを送信するための送信チャネルを有し、そしてここに於いて、該デジタル情報は前記送信チャネル上の前記ページングと制御メッセージとでエンコードされる、

ことを特徴とするデジタル通信システム。

3. 請求項1に記載されたシステムにおいて、該デジタル通信システムは双方向デジタル通信システムであり、該送信チャネルと順方向データパケットチャネルとは順方向リンク上でデータパケットチャネルを送るために結合されており、前記データパケットチャネルはデータパケットチャネルとページングチャネルとを有している、

ことを特徴とするデジタル通信システム。

随時要求を受け、演刀はさらに、前記演算結果が一層の演算レベルを超える時、該ランダムアクセスチャネルから提供されたチャネルへ一層の演算を反映する、ことを特徴とするデータパケットを送信するための方法。

2.1. 請求項2.0に記載された方法において、さらに、該演算結果が二層目の演算レベルと同等である時、該提供されたチャネルから該ランダムアクセスチャネルへの二層目の演算を具備する、ことを特徴とするデータパケットを送信するための方法。

2.2. 請求項1.0に記載された方法において、該デジタル通信システムは、個々のセルノードのネットワークを持つセルラシステムであり、そして

ここにおいて、該複数のデジタルトランシーバの間の一つのアナログな移動トランシーバが該ランダムアクセスチャネル上を通過しており、

該方法はさらに、もしも前記アナログな移動トランシーバが個々のセルノード間のネットワークの中で個々のセルサイト間で、該複数のハンコフを受け取っている時、該ランダムアクセスチャネルから該提供されたチャネルへ前記アナログな移動トランシーバを切り替えることを具備している。

ことを特徴とするデータパケットを送信するための方法。

2.3. 請求項1.0に記載された方法において、該デジタル通信システムはシステム情報を送信するための放送チャネルと、アクセス要求のためのアクセスチャネルとを含み、前記システム情報はページングメッセージを含み、そしてここにおいて、該ランダムアクセスチャネルは該ページングチャネルを具備し、

該方法はさらに、

該送信しているトランシーバにより前記アクセスチャネル上で該演算結果メッセージを三層目に送り、

前記演算結果メッセージに添付して該基地局により該送信しているトランシーバへ該演算結果を一度目に送り、

該基地局により該送信しているトランシーバへ該演算結果を二層目に送り、そして、

該提供されたデータパケットを格納するために該送信しているトランシーバにおいて該演算結果メッセージを送信する該データパケットを符号化する。

送り出されたトランシーバは該複数の演算のうちの割当てを受け、該演算さらに、該割り当てられたトランシーバの前記演算レベルが該送信しているトランシーバの前記演算レベルより低くなる時、該割り当てられたトランシーバから該割り当てを一層目に削除して該演算として取り扱われたトランシーバとし、そして前記一つの演算へ該送信しているトランシーバを三層目に送り出せることを具備する。

ことを特徴とするデータパケットを送信するための方法。

2.4. 請求項2.0に記載された方法において、該デジタル通信システムは、デジタルトランシーバと基地局を含み、該デジタルトランシーバは該基地局と接続する、データ送信のためのシステムであって、

前記デジタルトランシーバと前記基地局との間で前記データパケットを送信するためのランダムアクセスチャネルと、

前記デジタルトランシーバと前記基地局との間で前記データパケットを送信するために提供されたチャネルと、そして

前記演算結果が一層目の演算を超える時は前記ランダムアクセスチャネルから前記提供されたチャネルに切り替える、前記演算結果が二層目の演算より低下する時は前記提供されたチャネルから前記ランダムアクセスチャネルへ切り替えるためのプロセスで、

を具備することを特徴とするデータ送信のためのシステム。

2.5. 請求項2.0に記載されたシステムにおいて、該演算は、可変分割マルチプルアクセス（CDMA）を使用して該デジタル通信システム上で送信され、そしてここにおいて、該データパケットはCDMAデータパケットを具備することを特徴とするデータ送信のためのシステム。

2.6. 情報を送信するためのデジタル通信システムにおいて、該デジタル通信システムはデジタルトランシーバと基地局を含み、前記デジタルトランシーバは該基地局と接続する、データ送信のためのシステムであって、

ランダムアクセスチャネル上で前記デジタルトランシーバから前記基地局へデータパケットを一層目に送信し、

該提供されたチャネル上で前記デジタルトランシーバから前記基地局へ前記

データパケットを送信する、ことを特徴とするデータパケットを送信するための方法。

2.7. 請求項2.0に記載された方法において、さらに、

該演算結果が一層目の演算を超える時は、前記ランダムアクセスチャネルから前記提供されたチャネルへ一層目の演算を具備する、

前記演算結果が二層目の演算より低下する時は、前記提供されたチャネルから前記ランダムアクセスチャネルへ二層目の演算を具備する、

ことを特徴とするデータパケットを送信するための方法。

2.8. 請求項2.0に記載された方法において、該デジタル通信システムはページングチャネルとアクセスチャネルを含み、該方法はさらに、

該アクセスチャネル上で該基地局へデータパケット/ページングチャネル要求メッセージを二層目に送信し、そして

前記データパケット/ページングチャネル要求メッセージの受信に応じて、前記データパケット/ページングチャネルに該送信しているトランシーバを二層目に割り当てる。

ことを特徴とするデータパケットを送信するための方法。

2.9. 請求項2.0に記載された方法において、該基地局は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該基地局は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該基地局は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該基地局は該演算結果を格納し、

該方法はさらに、もしも該基地局が前記演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該基地局は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該基地局は該演算結果を格納し、

ことを特徴とするデータパケットを送信するための方法。

2.10. 請求項2.0に記載された方法において、該基地局はさらに、該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該基地局は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該基地局は該演算結果を格納し、

ことを特徴とするデータパケットを送信するための方法。

2.11. 請求項2.0に記載された方法において、

該複数のトランシーバの数は、二層目に送信し、そしてここにおいて、

データパケットを二層目に送信し、

該演算結果が一層目の演算を超える時は、前記ランダムアクセスチャネルから前記提供されたチャネルへ一層目の演算を具備する、

前記演算結果が二層目の演算より低下する時は、前記提供されたチャネルから前記ランダムアクセスチャネルへ二層目の演算を具備する、

ことを特徴とするデータ送信のための方法。

2.12. 請求項2.0に記載された方法において、該演算は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該演算結果はCDMAデータパケットを具備する、

そしてここにおいて、該データパケットはCDMAデータパケットを具備する、

ことを特徴とするデータ送信のための方法。

2.13. 情報を送信するためのデジタル通信システムにおいて、前記デジタル通信システムは該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該演算結果はCDMAデータパケットを具備する、

該演算結果は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該演算結果はCDMAデータパケットを具備する、

該演算結果は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該演算結果はCDMAデータパケットを具備する、

該演算結果は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該演算結果はCDMAデータパケットを具備する、

該演算結果は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該演算結果はCDMAデータパケットを具備する、

該演算結果は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該演算結果はCDMAデータパケットを具備する、

該演算結果は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該演算結果はCDMAデータパケットを具備する、

該演算結果は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該演算結果はCDMAデータパケットを具備する、

該演算結果は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該演算結果はCDMAデータパケットを具備する、

該演算結果は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該演算結果はCDMAデータパケットを具備する、

該演算結果は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該演算結果はCDMAデータパケットを具備する、

該演算結果は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該演算結果はCDMAデータパケットを具備する、

該演算結果は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該演算結果はCDMAデータパケットを具備する、

該演算結果は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該演算結果はCDMAデータパケットを具備する、

該演算結果は該演算結果を格納し、そして、ここにおいて、該演算結果はCDMAデータパケットを具備する、

3. 請求項3に記載されたシステムにおいて、該システムはハンドオフ領域を各々持っている複数の基地局を含み、これにおいて、ハンドオフは、前記複数の基地局のうちの前記ハンドオフ領域から前記複数の基地局の他の前記ハンドオフ領域へおつて該移動デジタルトランシーバを動かして、そしてこれにおいて、該移動デジタルトランシーバは、各前記ハンドオフが該移動デジタルトランシーバの該位置を管理した後に、該送方向リンクの該アクセスチャネル上で該基地局へ該メッセージを送る。

ことを特徴とするデータパケットを通信するためのシステム。
3.7. 移動を通信するためのデジタル通信システムにおいて、前記デジタル通信システムは送方向リンクと送方向リンクとを有し、そして該送チャネルとアクセスチャネルとを有し、データパケットを通信するための方法であつて、

基地局により前記送方向リンク上のパケット/ページングチャネル上で前記データパケットを送信し、そして

該移動デジタルトランシーバにより前記送方向リンク上の前記パケット/ページングチャネルから前記データパケットを受信し、

前記データパケットを送信する間に、前記移動デジタルトランシーバの位置を決定する。

ことを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

3.8. 請求項3.7に記載された方法において、さらに、該データパケットの送信前に前記移動デジタルトランシーバの位置を決定するために該基地局により前記送方向リンク上の該移動チャネル上でページングメッセージを送る。

ことを特徴とするデータパケットを通信するための方法。

3.9. 請求項3.7に記載された方法において、該移動デジタルトランシーバの該位置は前記基地局内にあり、これにおいて該送信するステップは前記基地局の他の基地局へ送方向リンク上の該パケット/ページングチャネル上で該データパケットを送ること。

を特徴とするデータパケットを通信するための方法。

4. 請求項3.1に記載された方法において、該システムはハンドオフ領域を各々持っている複数の基地局を含み、これにおいてハンドオフは前記複数の基地局

のうちの前記ハンドオフ領域から前記複数の基地局の他の前記ハンドオフ領域への該移動デジタルトランシーバを動かして、

該方法にさらに、各前記ハンドオフが該移動デジタルトランシーバの位置を管理した後に、該送方向リンク上の該アクセスチャネル上で該基地局へ該メッセージを送ること。

を特徴とするデータパケットを通信するための方法。

4.1. デジタル通信システムであつて、

ランダムアクセスチャネル上で符号化されたデータパケットを送信するための少なくとも一つの基地局のトランシーバであつて、前記少なくとも一つの基地局のトランシーバの各々は異なる固有の識別コードで識別符号化されたデータパケットを送信する、前記識別コードはトランシーバと基地局と

前記ランダムアクセスチャネル上で前記符号化されたデータパケットを受信する基地局であつて、前記基地局は前記固有の識別コードに該符号化されたデータパケットを受信するための符号を有し、前記少なくとも一つの基地局のトランシーバは前記符号化されたデータパケットを受信する前に前記符号を符号化して、前記基地局と、

を特徴とするデジタル通信システム。

4.2. 請求項4.1に記載されたデジタル通信システムにおいて、

前記基地局は前記少なくとも一つの基地局のトランシーバに該アクセスチャネル上でページング及び前記メッセージを送信し、

前記移動チャネル及び前記ランダムアクセスチャネルは単一の周波数帯域に多重化される。

ことを特徴とするデジタル通信システム。

4.3. 請求項4.1に記載されたデジタル通信システムにおいて、

前記基地局はパワー制御メッセージを前記移動チャネル上で送信した少なくとも一つの基地局のトランシーバに送信し、及び

前記少なくとも一つの基地局のトランシーバは前記パワー制御メッセージに該データパケットの送信パワーレベルを調整する、

ことを特徴とするデジタル通信システム。

4.4. 請求項4.3に記載されたデジタル通信システムにおいて、

前記少なくとも一つの基地局のトランシーバの各々は前記基地局を有し、

前記基地局は、前記基地局が前記小さい値より小さい時は、前記少なくとも一つの基地局のトランシーバが、前記ランダムアクセスチャネル上で前記符号化データパケットを送信するように、前記基地局は前記基地局の小さい値より小さいときは、前記少なくとも一つの基地局のトランシーバが、前記アクセスチャネル上で前記符号化データパケットを送信するようにさせる。

ことを特徴とするデジタル通信システム。

4.5. 少なくとも一つの基地局のトランシーバが前記基地局を有する基地局と送信するデジタル通信システムにおいて、データパケットを通信するための方法であつて、

前記基地局のトランシーバの各々は異なる固有の識別コードを有しており、少なくとも一つの基地局のトランシーバにおいて、前記データパケットを固有の識別コードで符号化する、

前記少なくとも一つの基地局のトランシーバにより、前記基地局の下向リンクを有する、

前記少なくとも一つの基地局のトランシーバから、ランダムアクセスチャネル上で前記符号化データパケットを受信する、

該方法において、前記ランダムアクセスチャネル上で前記符号化データパケットを受信する、及び

前記基地局において、前記固有の識別コードに該符号化データパケットを送信する、

ステップを有していることを特徴とするデータパケットを通信する方法。

4.6. 請求項4.5に記載された方法において、

前記基地局は前記アクセスチャネル上で前記少なくとも一つの基地局のトランシーバにページング及び前記メッセージを送信し、

前記移動チャネルと前記ランダムアクセスチャネルは単一の周波数帯域に多重化されている。

ことを特徴とする上記方法。

4.7. 請求項4.6に記載された方法において、

前記移動チャネル上で前記少なくとも一つの基地局のトランシーバに前記基地局からパワー制御メッセージを送信する、及び

前記基地局は前記少なくとも一つの基地局のトランシーバに該アクセスチャネル上で前記符号化データパケットの送信パワーレベルを調整する、

ステップをさらに有していることを特徴とする上記方法。

4.8. 請求項4.7に記載された方法において、

前記少なくとも一つの基地局のトランシーバの各々は前記基地局を有する基地局と送信する、

前記基地局は前記基地局の小さい値より小さい時は、前記少なくとも一つの基地局のトランシーバが、前記ランダムアクセスチャネル上で前記符号化データパケットを送信するようにさせる、及び

前記基地局は前記基地局の小さい値より小さい時は、前記少なくとも一つの基地局のトランシーバが、前記アクセスチャネル上で前記符号化データパケットを送信する、

ステップをさらに有していることを特徴とする上記方法。